



ASOCIAȚIA CRESCATORILOR DE ALBINE DIN R.P.R.

INTRODUCERE ÎN APICULTURA

CICLUL I

ASOCIAȚIA CRESCĂTORILOR DE ALBINE DIN R.P.R.

ing. T. Esau

INTRODUCERE ÎN APICULTURĂ
PENTRU CURSURILE DE APICULTURĂ
CU STUPARII ÎNCEPĂTORI

BUCUREȘTI

— 1961 —

CONTROL ȘTIINȚIFIC : STAȚIUNEA CENTRALĂ DE CERCETĂRI
PENTRU SERICICULTURĂ ȘI APICULTURĂ

Responsabil de carte : Dr. Teodor Bogdan
Tehnoredactor și corector : Cîrnu Ileana

Dat la cules : 19.08.1961. Bun de tipar : 26.09.1961. Tiraj : 20 000 ex. Hîrtie : Semi-velină de 65 gr./mp. 5 000 ex. și hîrtie tipar ziar 15 000 ex. Format 61×86/16. Coli editoriale : 4,86. Coli tipar : 5. A. : 193/1961. Pentru bibliotecile mari indicele de clasificare 638.1. Pentru bibliotecile mici indicele de clasificare 638.

Tiparul executat sub comanda nr. 2738 la Întrepr. poligrafică nr. 3, str. Pitagora nr. 16
București - R.P.R.

PREFAȚĂ

Directivele celui de-al III-lea Congres al Partidului Muncitoresc Român trasează sarcini însemnate agriculturii din țara noastră în vederea asigurării unui belșug de produse agro-alimentare, care să satisfacă nevoile oamenilor muncii și ale industriei alimentare.

În lumina acestor sarcini, și lucrătorilor din apicultură le revin sarcini importante privind creșterea numărului de stupi cu albine și sporirea producției apicole.

Însușirea cât mai temeinică a tehnicii de lucru de către toți apicultorii începători, precum și aplicarea pe scară largă a metodelor înaintate de lucru de către stuparii cu mai mulți ani de practică, constituie chează obținerii de recolte sporite de miere, ceară și roiuri precum și mărirea producției de semințe și fructe de la culturile agricole ce se polenizează cu ajutorul albinelor.

Introducerea progresului tehnic în toate ramurile economiei naționale constituie o sarcină a tuturor oamenilor muncii din țara noastră.

Asociația Crescătorilor de Albine din R.P.R., prin Statutul aprobat de Ministerul Agriculturii, are sarcina de a contribui la formarea cadrelor de apicultori și la ridicarea continuă a nivelului cunoștințelor profesionale ale membrilor săi. În acest scop filialele A.C.A. regionale și raionale organizează cursuri de inițiere apicolă pentru stuparii începători și cursuri de perfecționare pentru apicultorii cu o practică de câțiva ani.

Pentru a veni în ajutorul celor ce urmează aceste cursuri, Asociația Crescătorilor de Albine din R.P.R. va edita mai multe broșuri cuprinzînd toate lecțiile ce se predau la aceste

cursuri. La apariția acestor broșuri am primit un ajutor prețios din partea Stațiunii Centrale de Cercetări pentru Sericultură și Apicultură și a apicultorilor fruntași din cadrul Gospodăriilor Agricole de Stat.

Studierea acestor lecții, urmată de aplicarea în practică a metodelor înaintate de creștere și îngrijire a albinelor, va ajuta stuparilor din țara noastră să sporească productivitatea stupinelor și prin aceasta să dezvolte apicultura în scumpa noastră Patrie, Republica Populară Română.

Prof. Ing. V. HARNAJ
Președintele Asociației Crescătorilor
de Albine din R.P.R.

IMPORTANȚA APICULTURII ȘI DEZVOLTAREA EI ÎN R.P.R.

C. ANTONESCU

Creșterea albinelor — una din cele mai vechi ramuri de activitate agricolă — are o mare însemnătate în economia națională. Aceasta se explică prin rolul albinelor în polenizarea plantelor agricole entomofile, prin însușirile alimentare și calitățile medicinale ale mierii, precum și prin folosirea cu succes pe scară tot mai largă a celorlalte produse apicole în scopuri industriale și în medicină.

Albinele și agricultura

Între viața albinelor și viața plantelor există o strânsă legătură reciprocă :

— albinele, pentru a putea să trăiască și să se înmulțească, se hrănesc cu suc dulce — nectarul — și polenul pe care-l găsesc în potirașele florilor ;

— plantele, pentru a da rod și a se înmulți, au nevoie la rîndul lor de anumiți agenți externi, care să transporte polenul de pe organele masculine ale florilor (anterele staminelor) pe organele femele ale florilor (stigmatul pistilelor), în vederea fecundației sau fructificării lor.

Fără această intervenție din afară, florile — deci plantele respective — nu ar putea da rod și nici să se înmulțească, degenerînd din an în an, pentru ca pînă la urmă să dispară cu totul. În această privință, marele naturalist englez Charles Darwin a făcut următoarea constatare : A pus sub observație 20 plante de trifoi, care au fost acoperite cu o pînză subțire, pentru a împiedica albinele să le polenizeze.

Alături de acestea a pus sub observație tot 20 plante de trifoi, care au rămas însă neacoperite cu pînă. După ce s-au trecut florile, au fost numărate semințele: cele 20 plante de trifoi neacoperite au produs 2 290 de semințe, pe cîtă vreme din cele 20 de plante acoperite, 6 au avut foarte puține semințe, iar 14 din ele n-au legat de loc rod. În altă experiență s-au luat în observație 3 meri de aceeași vîrstă și de același soi. În timpul înfloririi, unul din meri a fost acoperit cu o pînă subțire, iar ceilalți doi au rămas neacoperiți, astfel că albinele au putut să le cerceteze florile. La recoltă, mărul, acoperit cu pînă subțire pentru a împiedica albinele să-i cerceteze florile, a dat numai 20 kg de mere, pe cînd ceilalți au produs 160 și 200 kg de mere fiecare.

Cercetările oamenilor de știință au stabilit că numai aproximativ 19% din plantele cunoscute își datorează polenizarea în urma acțiunii vîntului. Ele au fost denumite *plante anemofile* și au florile mici, puțin colorate, aproape fără miros, ca de exemplu: grîul, secara, ovăzul, arinul, plopul, stejarul ș.a.

Restul de plante, adică peste 80%, își datorează fecundarea de pe urma intervenției diferitelor insecte, de unde și denumirea lor de *plante entomofile*.

Cea mai mare parte a acestor plante și anume 77% — afirmă autorii sovietici Riabov, S. A. Rozov și Gluhov — sînt polenizate de către albine, un procent de 2% de către albinele sălbatice, 4% de muște, 8% de bondari și 9% de viespi, fluturi și alte insecte. Prin urmare, în procesul de fecundare a plantelor, albinele dețin primul loc.

În ceea ce privește capacitatea de polenizare a albinelor, se știe că o singură albină poate reține pe perisorii care îi acoperă corpul peste 70 000 de grăuncioare de polen. Dacă ținem seama că albina poate face într-o zi pînă la 25 de zboruri la cîmp și în fiecare drum vizitează cam 20 de flori, un stup cu numai 10 000 albine cercetează și polenizează numai într-o zi pînă la 5 000 000 de flori. În 100 zile prielnice zborului albinelor, albinele dintr-un singur stup cercetează și polenizează pînă la 500 de milioane de flori.

Unii naturaliști, pentru a demonstra rolul și importanța albinelor în procesul de înmulțire a plantelor, susțin că dacă ar fi să admitem dispariția albinelor de pe suprafața pămîntului, o dată cu aceasta trebuie să admitem și dispariția a peste 100 mii de specii de plante.

Polenizarea cu albinele a culturilor agricole entomofile asigură în același timp și obținerea unor cantități supli-

mentare de semințe, fructe și legume de la culturile respective, ca de exemplu:

- de la culturile de floarea soarelui, în medie cu 42%, ceea ce reprezintă un spor de 4—500 kg semințe la hectar;
- la pomii roditori, cu 50—60%, adică cu aproximativ 3 000 kg fructe mai mult la hectarul de livadă;
- la bostănoase, cu de 2—3 ori mai mult etc.

Cercetările din Uniunea Sovietică au stabilit că valoarea producțiilor suplimentare din agricultură datorită polenizării încrucișate cu albinele a diferitelor culturi entomofile întrece de 7—15 ori valoarea produselor directe ce se obțin de la albine (miere, ceară ș.a.). În felul acesta, apicultura poate fi considerată o ramură indispensabilă, mai ales cînd cultivarea pămîntului se face pe suprafețe întinse — un factor agrotehnic înaintat care asigură nemijlocit creșterea producției la hectar de la culturile polenizate cu albinele.

Valoarea produselor apicole

Principalul produs direct ce se obține de la albine este mierea. Acestui produs i se atribuie din cele mai vechi timpuri o valoare alimentară excepțională. Pe lîngă aceasta, este pe deplin dovedit că mierea are și multiple proprietăți medicinale care au fost confirmate de știința modernă.

Valoarea alimentară excepțională a mierii se datorează faptului că este mai hrănitoare decît zahărul fiind asimilată direct și aproape total fără a mai suferi transformări și fără eforturi din partea organismului omenesc, cum se întîmplă cu zahărul.

Proprietățile medicinale ale mierii se explică prin aceea că nectarul — materia primă din care albinele prepară mierea — provine de la florile unor serii de plante, ele însele cu proprietăți medicinale (din finețele naturale, teiul, menta etc.).

Datorită acestor calități, mierea de albine a fost și este folosită cu succes pentru tratarea anemiei, în afecțiunile aparatului respirator, aparatului digestiv, bolile de inimă, sistemul nervos, bolile de piele, răni, arsuri ș.a. fiind socotită pe bună dreptate un elixir pentru prelungirea vieții. Medicina modernă nu numai că a confirmat aceste calități, dar o recomandă să nu lipsească din hrana oamenilor și în special din alimentația copiilor.

Un alt produs important de la albine este ceara. Ea are o largă întrebuintare în peste 40 ramuri ale industriei, ca:

electrotehnică, metalurgie, optică, tăbăcărie, farmacie, cosmetică, prelucrarea lemnului, textile, chimie etc.

Pe lângă acestea, de la albine se mai obține *propolis* (substanța cleioasă), care se folosește în industria farmaceutică la prepararea unor lacuri speciale, *polen* (materia primă cu un bogat conținut de vitamine) și *venin* pentru preparate antireumatice.

În ultima vreme, oamenii de știință au descoperit în lăptisorul secretat de albinele tinere (doici) proprietăți tămăduitoare contra unor boli.

Aspecte din trecutul apiculturii românești

În trecut țara noastră era vestită în creșterea albinelor. Produsele apicole românești s-au bucurat după cum se bucură și în prezent de o meritată apreciere peste hotare, datorită gustului și aromei lor neîntrecute.

Documente din secolele al XVIII-lea și al XIX-lea arată că mierea și ceara de albine erau socotite ca principalele articole de export ale țărilor românești, iar birurile de sub lungă ocupație turcească erau plătite și în miere și ceară.

Abundența de produse apicole se datorează în primul rând climei și florei melifere din toate regiunile țării, care și în prezent sînt socotite dintre cele mai favorabile creșterii albinelor din Europa. În asemenea condiții, aproape că nu exista așezare omenească fără stupi. Despre aceasta sînt grăitoare denumirile de sate, dealuri, văi, poieni ca : Stupini, Prisaca, Mierea, Albina etc., dar mai ales legendele și basmele populare.

Boierii hrăpăreți nu vedeau însă cu ochi buni dezvoltarea albinăritului în gospodăriile țăranilor iobagi de pe moșiile lor ; astfel ei au fixat dări în natură și bani pe stupi în afară de zeciuiala care se preda pentru domnitor. Cu toate acestea, oamenii din popor nu părăseau străvechea îndeletnicire de a crește albine și atunci din teama că se împuținează flora meliferă din jurul prisăcilor boierești (numai logofătul Deleanu Cantacuzen avea 12 000 stupi), s-a recurs la restrîngerea „dreptului” țăranilor de a ține stupi. Acest lucru ni-l dovedește însuși Dimitrie Cantemir cînd vorbește în „Descrierea Moldovei” de apicultura din acea vreme : „locuitorii acestei țări ar fi putut la timpul său să aibă un folos mult mai însemnat din acest ram de economie (creșterea albinelor n.a.) deoarece cîmpurile sînt pline cu cele mai alese flori, iar de altă parte pădurile încă oferă un material abundent pentru

ceară și miere, însă prin legile țării s-a oprit ca nimeni să nu țină mai mulți stupi decît suferă locul său ca nu cumva prin mulțimea stupilor să aducă supărare vecinilor săi”.

În felul acesta, țărănimea săracă — lipsită de pămînt sau cu pămînt foarte puțin — a părăsit încetul cu încetul îndeletnicirea de a crește albine și apicultura s-a putut menține doar ca obicei din bătrîni prin gospodăriile unor mari iubitori de albine și numai prin unele sate.

Lucrările n-au rămas însă aci : pe timpul primului război mondial s-au distrus o mare parte din stupii ce se mai găseau în țara noastră, iar pînă la eliberare regimul burghezo-moșieresc nu a luat nici o măsură și nu a creat nici o condiție care să ducă la redresarea și încurajarea apiculturii.

Între cele două războaie mondiale, cererile tot mai mari de miere și propaganda apicolă întreprinsă de asociațiile particulare de apicultură au dus într-o măsură oarecare la creșterea numărului de amatori pentru albinărit. Cunoștințele și „metodele” de lucru în stupină erau considerate de mare parte dintre ei ca „secrete profesionale”. În ceea ce privește folosirea unor metode avansate în tehnica creșterii și întreținerii familiilor de albine, nu poate fi vorba în trecut decît ca o raritate. Toate acestea sînt confirmate prin producția de miere scăzută ce se obținea pe atunci de la stupii sistematici din țara noastră și apelurile stăruitoare din partea apicultorilor de a primi zahăr pentru „hrana de salvare” a familiilor de albine mai în fiecare primăvară. Alte dovezi care oglindesc situația arătată le constituie faptul că majoritatea tipurilor de stupi sistematici folosiți în țara noastră în perioada de mai sus erau necorespunzători, credința greșită despre producția de ceară de la familiile întreținute în stupii sistematici ș.a. În regiuni întinse erau folosiți stupi sistematici de capacitate mică în care familiile nu se puteau dezvolta normal, le prindeau culesurile principale cu populații slabe, intrau ușor în frigurile roiului etc. Producția de ceară a fost considerată că frînează producția de miere, după literatura burgheză albinele întreținute în stupi sistematici trebuiau să consume 8—10—15 și chiar peste 20 kg miere pentru a produce un singur kilogram de ceară. În felul acesta, producția de ceară marfă era solicitată tot mai mult de la stupii primitivi ce se sacrificau în fiecare toamnă. Din această cauză și în măsura trecerii familiilor de albine din stupii primitivi în cei sistematici, producția de ceară a scăzut în așa fel încît nu s-a mai putut acoperi nici necesarul de ceară pentru confecționarea fagurilor artificiali ce se cereau în apicultura sistematică. Pentru a se face față cererilor de materie

primă pentru faguri artificiali în mod cu totul nefiresc s-a recurs la importul de ceară din Turcia, Abisinia etc., precum și la folosirea cerii industriale (provenită din prelucrarea boștinei în teacuri).

Faptul că în regimul burghezo-moșieresc toate instalațiile de faguri artificiali erau particulare și organele de stat nu executau un control sanitar-veterinar al acestora a contribuit în mare măsură la transmiterea și infectarea unor regiuni întinse cu cele mai periculoase boli ale albinelor.

Starea înapoiată a apiculturii moștenită de la regimul trecut se vede mai clar în cifrele statistice ale anului 1948, după care în întreaga țară existau doar 457 mii stupi cu albine, din care 33% — primitivi și 67% — sistematici, majoritatea de tipuri necorespunzătoare, de la care se obținea anual o producție medie de circa 5 kg miere marfă și 0,1—0,2 kg ceară marfă. Numărul de stupi și producția de miere se repartizau pe țară astfel: un stup cu albine la 34 locuitori, sau un stup cu albine la 9 gospodării, sau trei stupi cu albine la 100 ha teren arabil, sau 170 grame miere anual pentru fiecare locuitor.

Dacă la aspectele și cifrele arătate mai adăugăm și faptul că majoritatea stupilor sistematici erau înapți pentru practica stupăritului pastoral, că această metodă se folosea numai de un mic număr de apicultori orășeni, că în general practica apicultorilor se baza pe credințe greșite și o serie de metode antiștiințifice, că în trecut lipsea o propagandă apicolă oficială ș.a., ne putem da seama și mai bine de situația creșterii albinelor din țara noastră în regimul trecut.

Dezvoltarea apiculturii în R.P.R.

În anii puterii populare, paralel cu industrializarea socialistă a țării și dezvoltarea celorlalte ramuri din agricultură s-a dezvoltat și creșterea albinelor. Pentru aceasta, Partidul și Guvernul au luat o serie de măsuri și an de an au fost create tot mai multe condiții în vederea creșterii efectivului de stupi cu albine, cât și pentru mărirea continuă a productivității stupinelor.

Astfel, o dată cu reforma agrară din primăvara anului 1945 și înființarea gospodăriilor agricole de stat, a luat ființă și primul sector apicol socialist, care în prezent numără peste 45 mii stupi cu albine.

După istorica Rezoluție a Plenarei C. C. al P. M. R. din 3—5 martie 1949 privind sarcinile partidului pentru trans-

formarea socialistă a agriculturii, gospodăriile agricole colective au primit credite și un permanent sprijin tehnic pentru organizarea de stupini, care au ajuns să cuprindă aproape 50 mii stupi cu albine.

Pe baza sarcinilor primite prin planul de stat, Centrocoop-ul a organizat de asemenea o rețea de stupini cu aproximativ 20 mii stupi cu albine pe lângă unitățile cooperativei de consum, precum și ateliere pentru confecționarea stupilor sistematici, a fagurilor artificiali și a uneltelor apicole, atît pentru aprovizionarea stupinelor proprii, cît și pentru celelalte sectoare.

Ministerul Agriculturii și Centrocoop-ul au organizat cursuri de perfecționare a vechilor cadre, cursuri de pregătire de noi și tinere cadre. Pentru munca plăcută de îngrijire a albinelor au fost atrase cu curaj femei și fete care să lucreze în stupinele tinerelor noastre gospodării agricole colective, s-au organizat schimburi de experiență cu caracter republican și regional, expoziții, s-au tipărit afișe și s-au popularizat frunțașii în producție.

La gospodăria agricolă de stat „N. Bălcescu” din Periș — reg. București a fost instalat un agregat importat din Uniunea Sovietică pentru confecționarea industrială a fagurilor artificiali cu capacitate de aprovizionare a tuturor stupinelor din țară.

În vederea înlocuirii tehnicii înapoiate și înarmarea apicultorilor cu metode de lucru înaintate, au fost traduse din limba rusă trei manuale de apicultură: „Apicultura” de Serbina și Blizniuc, „Apicultura” de Klimentov și „Lucrări în stupina colhoznică” de Taranov. Comitetul pentru așezămintele culturale din R.P.R., în colaborare cu Asociația Științifică a Inginerilor și Tehnicienilor, a tipărit pentru a fi prelucrate cu apicultorii din sectorul socialist și individual în cercurile apicole înființate în cadrul filialelor și subfilialelor acestei societăți, precum și la căminele culturale, lecții și conferințe, comunicări și referate lunare, toate bucurîndu-se de o mare popularitate.

S-a introdus apicultura ca disciplină în învățămîntul superior și noile cadre de ingineri zootehniști participă activ la îndrumarea dezvoltării apiculturii din țara noastră. Au fost elaborate, tipărite și difuzate în toată țara regulile pentru creșterea rațională a albinelor elaborate de Ministerul Agriculturii. S-a mărit tirajul și s-a îmbunătățit continutul revistei „Apicultura”, organ de îndrumare apicolă editat de Ministerul Agriculturii.

Pentru cursurile agrozootehnice de trei ani, Ministerul Agriculturii a tipărit în limbile română și ale naționalităților conlocuitoare manualul „Creșterea albinelor”, lucrarea „Cartea stuparului” precum și o serie de broșuri cu cele mai importante teme apicole.

A fost înființată Stațiunea Centrală de Cercetări pentru Sericicultură și Apicultură din București, unde s-au creat condiții excepționale pentru activitatea științifică privind aplicarea tehnicii noi apicole în condițiile din țara noastră, pentru elaborarea metodelor de prevenire și combatere a bolilor la albine, stabilirea celor mai potrivite metode de întreținere a familiilor de albine în stupii tipizați și pentru selecționarea albinei noastre autohtone etc.

Asociația Crescătorilor de Albine din R.P.R., care activează sub directa îndrumare a Ministerului Agriculturii, se dovedește un factor tot mai activ în acțiunea privind dezvoltarea apiculturii și mărirea fondului central cu produse apicole, ca de exemplu:

- în colaborare cu organele M.A. activează prin filialele sale regionale și raionale în acțiunea de depistare și combatere a bolilor la albine;

- se preocupă de aprovizionarea stupinelor din sector socialist-cooperatist și a gospodăriilor individuale cu utilaje, ajută pe membrii săi la extinderea practicii stupăritului pastoral, la polenizarea rațională cu albinele a culturilor agricole entomofile, la creșterea an de an a productivității stupinelor;

- sprijină unitățile achizitoare în acțiunea de încheiere a contractelor, de îmbunătățire continuă a calității produselor apicole destinate consumului populației și exportului, în acțiunea de organizare a întovăririlor apicole sezoniere în vederea practicării stupăritului pastoral de către apicultorii amatori;

- organizează cursuri de iarnă pentru începători și stuparii avansați, schimburi de experiență, ajută gospodăriile agricole colective la înființarea și dezvoltarea apiculturii etc.

În urma introducerii treptate a noilor metode de creștere și întreținere a familiilor de albine, extinderii stupăritului pastoral, popularizării metodelor apicultorilor fruntași, acțiunii de propagandă apicolă ș.a., au fost obținute realizări remarcabile în ramura creșterii albinelor din sector socialist-cooperatist ca de exemplu:

- G.A.S. „Calan” regiunea Hunedoara a obținut în anii trecuți aproape 50 kg miere și 1 kg ceară marfă în medie de la o familie de albine;

- G.A.C. „Brazda Nouă” din com. Apoldul de Sus, reg. Hunedoara, a obținut în anul 1952 între 101—160 kg miere (producție brută), de la unele familii transportate la fineața de munte, aceasta constituind totodată și recordul național;

- Secția apicolă din cadrul Agevacoop-ului Mihăilești reg. București a obținut câte 58,5 kg miere și 1,1 kg ceară marfă în medie de la o familie de albine și o înmulțire de 47%.

Un sprijin deosebit s-a dat și pentru dezvoltarea creșterii albinelor în gospodăriile individuale, dar mai ales pentru atragerea și încurajarea muncitorilor, funcționarilor, pensionarilor și gospodinelor din orașele și satele patriei de a se ocupa cu această activitate afară de ocupația lor de bază. Pentru ca aceasta să devină o acțiune de masă, Consiliul de Miniștri al R.P.R. a elaborat o serie de măsuri și s-au creat condiții pentru dezvoltarea stupăritului. Astfel, în baza prevederilor Hotărîrii Consiliului de Miniștri nr. 896/21.V.1955, amatorii de apicultură ca și cei care măresc stupinele existente beneficiază printre altele de următoarele avantaje:

- avansuri în numerar prin sucursalele Băncii Agricole a R.P.R. pentru surplusul de produse ce le valorifică prin unitățile comerțului de stat și cooperatist;

- prețuri stimulatorii la produsele apicole care cointeresează pe producători să îngrijească mai bine albinele și să mărească productivitatea stupinelor;

- asigurarea mijloacelor de transport pentru practicarea pe scară largă a stupăritului pastoral în vederea măririi producției de miere și ceară, cât și pentru polenizarea culturilor agricole etc.

Cum era de așteptat, efectele acestor măsuri n-au întârziat să se arate:

- efectivul de stupi cu albine pe țară a crescut de la 478 000 (anul 1954), la 653 000 (anul 1959), adică cu 175 000 sau cu peste 36,2%;

- producția de miere marfă pe țară a crescut de la cca. 5 kg (anul 1948) la aproape 6,5 kg în medie de la o familie de albine în anul 1959;

- nivelul achizițiilor de miere pentru fondul central a crescut în anii 1955—1959 cu de aproape 25 ori față de media anilor 1951—1954; menționăm că nivelul achizițiilor

de miere din anul 1959 depășește pe acela din anul 1954 de 144 ori;

— pe lângă îmbunătățirea substanțială a aprovizionării populației de la orașe și a industriei alimentare cu miere și a diferitelor ramuri ale industriei cu ceară, țara noastră a început să exporte din nou miere și ceară de albine; produsele apicole românești se bucură de o mare apreciere din partea consumatorilor străini.

Din cele arătate pînă acum se vede limpede că dezvoltarea apiculturii ocupă un loc de seamă în ansamblul măsurilor elaborate de statul nostru democrat popular pentru ridicarea continuă a nivelului de trai material și cultural al oamenilor muncii.

Perspectivile dezvoltării apiculturii în R.P.R.

Traducerea în viață a planului pe șase ani și a planului de perspectivă trasat de cel de-al III-lea Congres al P.M.R. privind dezvoltarea agriculturii, creșterea numărului de animale și a productivității lor în scopul creșterii volumului de produse agro-alimentare care să asigure o mai bună aprovizionare a populației cu alimente și a industriei cu materii prime, va duce nemijlocit la mărirea ritmului de creștere a efectivului de stupi cu albine, dar mai ales la obținerea unor producții sporite din apicultură.

Mierea de albine va putea intra astfel în cantități tot mai mari în hrana oamenilor muncii și în special în alimentația copiilor, iar binefacerile acestui aliment de o incontestabilă valoare nutritivă și medicinală nu vor întârzia să se arate. Separat de aceasta, mierea și ceara de albine vor putea satisface mai bine cerințele industriale, iar cantitățile de produse apicole disponibile pentru export vor putea duce faima apiculturii românești peste hotarele țării noastre.

Asigurarea polenizării încrucișate a culturilor agricole entomofile va însemna mii și mii de vagoane de mai multe semințe, fructe și legume, de ulei comestibil și industrial etc. care vor determina o creștere considerabilă a productivității culturilor respective.

O verigă principală pentru dezvoltarea apiculturii la nivelul cerințelor economiei naționale și o contribuție mai mare la menținerea sănătății oamenilor muncii o constituie introducerea și folosirea pe scară largă în practica apicultorilor noștri a cuceririlor științei și a metodelor înaintate. Fără aplicarea tehnicii noi, gospodăriile fruntașe date ca exemplu mai înainte n-ar fi putut obține rezultatele arătate.

Pentru dezvoltarea apiculturii în sector socialist-cooperatist și în gospodăriile individuale ale țăranilor muncitori, muncitorilor, funcționarilor și pensionarilor din satele și orașele de pe întinsul patriei, organele Ministerului Agriculturii și Asociația Crescătorilor de Albine, precum și organele puterii locale au sarcina să sprijine practicarea pe scară tot mai largă a stupăritului pastoral și să creeze albinelor culesuri suplimentare prin cultivarea loturilor apicole.

În țara noastră există mari rezerve care pînă în prezent au fost valorificate doar în mică măsură și an de an aceste rezerve cresc tot mai mult. În această privință amintim imensele suprafețe cu zmeuriș, zburătoare și fineața din zone pădurilor unde anual se transportă un număr însemnat de stupi, baza meliferă ce o oferă și o va oferi în viitor noile plantații de pomi fructiferi, perdelele de protecție, împăduririle terenurilor degradate, plantațiile de pe marginea șoselelor și drumurilor etc.

În asemenea condiții, prin munca apicultorilor îndreptată pentru obținerea unor producții din ce în ce mai mari de la albine, prin extinderea apiculturii în sector socialist-cooperatist și atragerea de noi amatori pentru albinărit, apicultura va putea deveni o ramură agricolă care va aduce venituri mai mari economiei noastre naționale.

Munca în apicultură

Pentru mulți oameni care nu pot exercita profesii care necesită eforturi fizice sau o muncă grea, apicultura nu numai că este cea dintâi recomandabilă, dar în același timp această ocupație este plăcută și rentabilă.

În munca de creștere și îngrijire a albinelor pot fi atrase femeile, care alături de celelalte ocupații gospodărești reușesc totdeauna să mărească veniturile dintr-o gospodărie prin produsele de la albine, indiferent dacă se găsește în mediul rural sau în orașe. Dar cîte exemple folositoare în viață se pot imprima în mintea copiilor de toate vîrstele, dacă aceștia vor fi puși în situația de a cunoaște viața și munca albinelor!

Pentru cîteva stupi nu sînt necesare suprafețe întinse de teren, iar în orașe acolo unde nu există locuri convenabile pentru așezarea citorva familii de albine, balcoanele și acoperișurile clădirilor pot fi folosite cu succes pentru creșterea albinelor în gospodăriile individuale ale muncitorilor, salariaților și intelectualilor din toate domeniile de activitate.

Spre deosebire de alte ramuri ale agriculturii în general și de toate ramurile zootehnicii în special, stupăritul nu reclamă intervenția zilnică a omului în viața și munca albinelor nici chiar în perioada activă — din primăvară pînă în toamnă — deci cu atît mai puțin în perioada de inactivitate din timpul iernii.

În afară de faptul că albinele nu trebuie să fie hrănite de om decît în cazuri excepționale, cheltuielile de întreținere și munca necesară creșterii albinelor sînt incomparabil mai mici.

Cît privește munca în stupăriile din gospodăriile individuale, aceasta se poate rezuma la intervențiile de cîteva ore pe săptămînă — în sezonul activ — pe care oricare din oamenii muncii și le poate rezerva într-o după amiază sau duminică.

În felul acesta stupăritul poate fi socotit ore de recreație în mijlocul naturii, un adevărat sport reconfortant după orele de muncă obișnuită a tinerilor și vîrstnicilor.

Pe lîngă toate acestea, viața și activitatea albinelor pasionează pe oricare amator de apicultură, încît cu greu poate fi descoperit cineva care să părăsească îndeletnicirea de a se ocupa de creșterea albinelor.

INTREBĂRI DE CONTROL

1. Ce legătură este între viața albinelor și viața plantelor?
2. Ce valoare au produsele apicole?
3. Care era situația apiculturii din țara noastră în trecut?
4. Ce măsuri au fost luate pentru dezvoltarea apiculturii în R.P.R.?
5. Care sînt rezultatele măsurilor luate în anii puterii populare pentru dezvoltarea apiculturii în R.P.R.?
6. Care sînt perspectivele creșterii albinelor în țara noastră?
7. Ce puteți spune în legătură cu munca în apicultură?

ANATOMIA ȘI FIZIOLOGIA ALBINEI

Ing. C. ROZENTAL
lector la Institutul Agronomic
N. Bălcescu-București

Cunoașterea anatomiei și fiziologiei albinei este deosebit de însemnată pentru înțelegerea vieții albinei luată ca individ, cît și a familiei de albine.

Mică și fragilă în carapacea sa de chitină, albina merită atenția noastră pentru a urmări cum nectarul din flori se transformă în miere și grăunciorii de polen luați de pe stamine se transformă în ghemotoace care constituie hrana albinelor și a larvelor.

Studiind piciorușele albinei, se vede că ele nu servesc numai pentru a se deplasa ci și pentru a recolta hrana, pentru construirea fagurilor, pentru curățirea corpului lor etc. Studiind alcătuirea aparatului digestiv se poate înțelege cum transportă albinele nectarul, apa, cum se explică posibilitatea înmagazinării excrementelor în intestinul gros și ce împiedică alterarea lor. Cunoașterea alcătuirii organelor de simț ne explică cum se orientează albinele în stup, cum simt prezența mătci. Studiul sistemului nervos ne dă prețioase indicații în înțelegerea dresării albinelor, a dirijării activității lor în vederea polenizării culturilor agricole entomofile etc.

Studiul anatomiei și fiziologiei dă posibilitate apicultorului să intervină activ în viața albinelor.

Exteriorul albinei și organele de locomoție

Cei trei indivizi ce intră în componența familiei de albine au o alcătuire corporală asemănătoare, deosebindu-se numai ca mărime, formă și în unele detalii (Fig. 1).

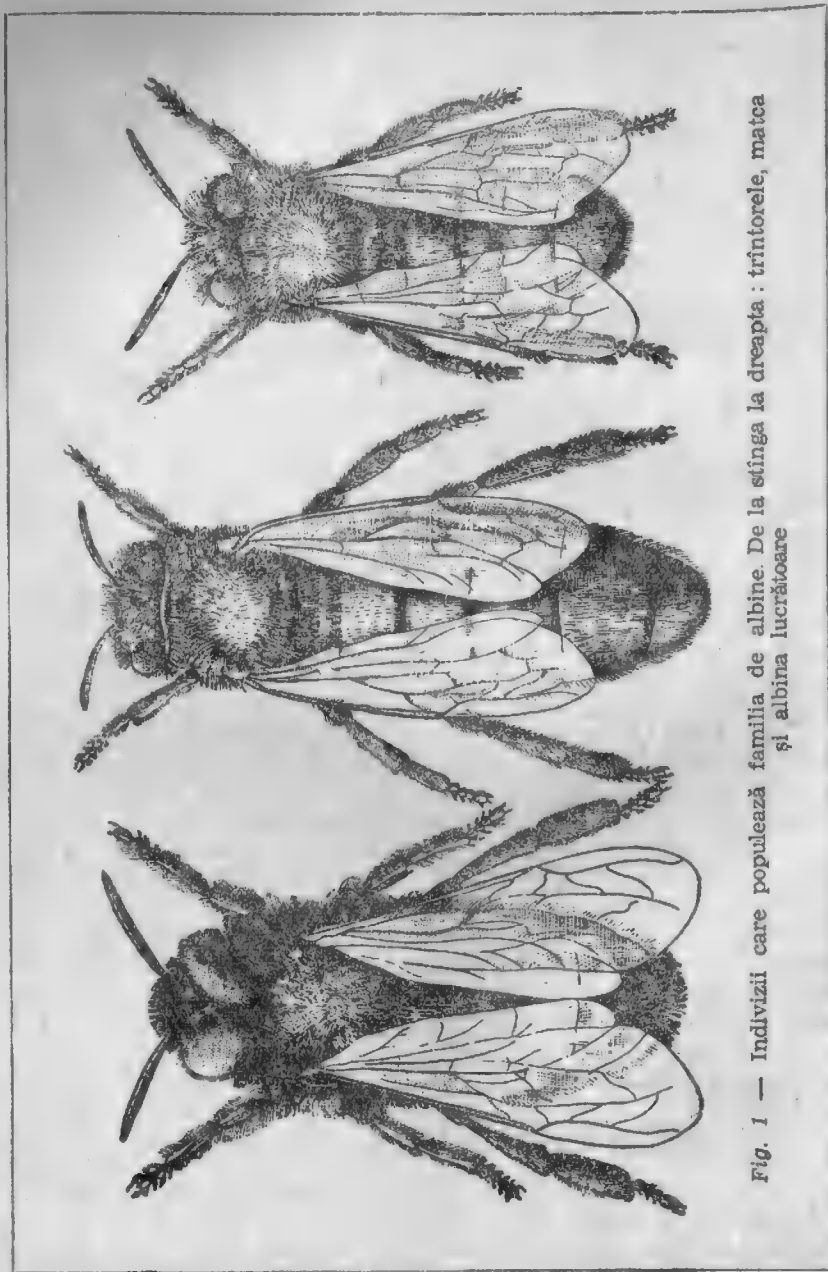


Fig. 1 — Indivizii care populează familia de albine. De la stînga la dreapta : trîntorele, matca și albina lucătoare

Astfel, corpul albinei este format din 3 părți distincte : cap, torace și abdomen. Capul este prevăzut cu o pereche de antene, aparatul bucal, 2 ochi mari compuși și 3 ochi simpli.

Toracele este compus din 4 segmente. În partea superioară a lui sînt 2 perechi de aripi, iar în partea inferioară 3 perechi de picioare (Fig. 2).

Abdomenul este compus din 6 segmente la matcă și albină lucătoare, iar la trîntor din 7 segmente. La capătul posterior al abdomenului se află acul albinei, iar pe partea inferioară se găsesc oglinzile cerifere.

Organele interioare ale albinelor sînt protejate la exterior de un înveliș rezistent, schelet format din 3 straturi : cuticula, hipodermă și membrana bazală.

Cuticula este formată 50% dintr-o substanță foarte rezistentă numită chitină care nu este atacată de soluții slab acide sau alcaline și arde fără a se deforma. De suprafața interioară a cuticulei sînt fixați mușchii și unele organe interioare ale albinei. La părțile mobile ale corpului, de exemplu la articulațiile picioarelor,

între segmentele abdominale, cuticula se subțiază dînd astfel posibilitate albinei să se miște. Culoarea cuticulei variază în diferite părți ale corpului în funcție de existența pigmentilor. Coloritul albinei are o deosebită însemnătate în sistematica albinelor. În raport cu intensitatea pigmentației pot fi albine de culoare închisă cum sînt acelea de rasă caucaziană de munte, sau galbene cele de rasă italiană.

La suprafața învelișului chitinos se află numeroși perișori ce servesc : unii la apărarea corpului albinei de praf și corpuri străine, alții au proprietăți tactile. De asemenea pe perișori se oprește polenul, pe care albinele îl strîng apoi în coșulețele picioarelor posterioare. Existența perișorilor are o deosebită însemnătate în realizarea polenizării încrucișate la plante.

Perișorii pot fi simpli sau ramificați, unii fiind simple excrescențe chitinoase, iar alții avînd în interior și celule

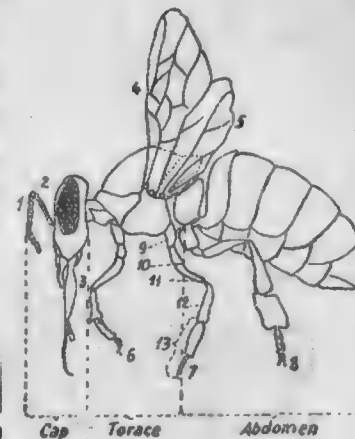


Fig. 2 — Schema alcătuirii corpului la albină

- 1 — antena ; 2 — ochii ;
3 — trompa ; 4 — aripa anterioară ; 5 — aripa posterioară ;
6 — piciorul anterior ; 7 — piciorul mijlociu ; 8 — piciorul posterior ; 9 — coxa ; 10 — trocanterul ; 11 — femurul ; 12 — tibia ; 13 — tarsul

senzitive. După desimea perișorilor pe corpul albinei ne putem da seama de vârsta albinelor : astfel albinele abia ieșite din celule au perișorii moi și deși. După 4—5 zile perișorii devin tari și mai elastici, iar pe măsura înaintării în vîrstă se răresc și corpul albinei devine negru. Albina bătrînă lipsită de perișori nu mai poate fi o bună culegătoare.

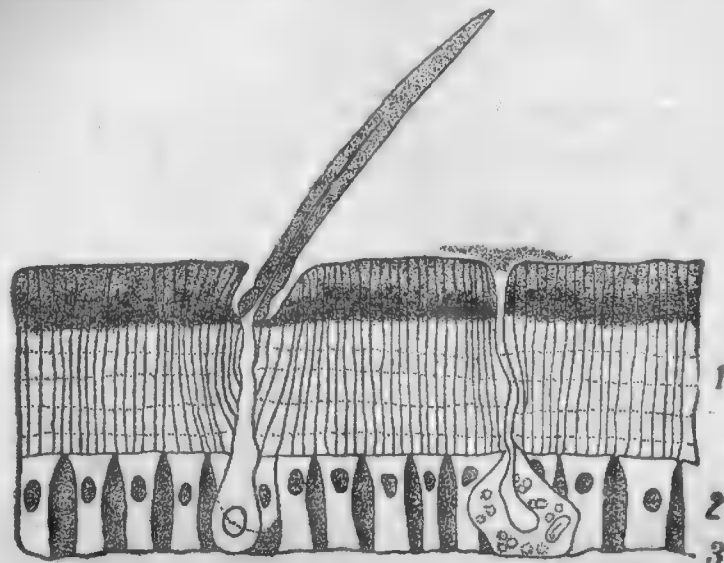


Fig. 3 — Secțiune prin învelișul chitinos al corpului albinei
1 — cuticula ; 2 — hipodermul ; 3 — membrana bazală

Hipodermă, cel de al doilea strat este alcătuit dintr-un rând de celule cu diferite funcții, în raport cu vârsta albinelor : celule care secretă chitina, produc perișorii, unele părți ale ochiului și ale altor organe ; celule secretorii care alcătuiesc glandele cerifere, salivare, de venin etc. ; celule senzitive.

Membrana bazală este al treilea strat ce acoperă suprafața interioară a hipodermiei și a organelor rezultate din hipodermă (Fig. 3).

La albină deci scheletul este la exterior și el are rolul de a apăra organele interioare ale albinei de lovituri, variații de temperatură etc.

Capul albinei are forma diferită la cei trei indivizi : la albina lucrătoare are o formă triunghiulară, cu ochii simpli situați pe creștet, la matcă are o formă mai rotunjită și ochii

simpli mai coboriți, la trîntor se observă la cap ochii compuși mari, iar cei simpli mai coboriți, capul avînd o formă mai rotundă (Fig. 4).

Capul se prezintă sub forma unei cutii chitinoase avînd două orificii : unul spre gură și altul în partea opusă. Regiunile care alcătuiesc capul sînt bine sudate între ele, cu excepția uncia singure aflată între baza antenelor și aparatul bucal.

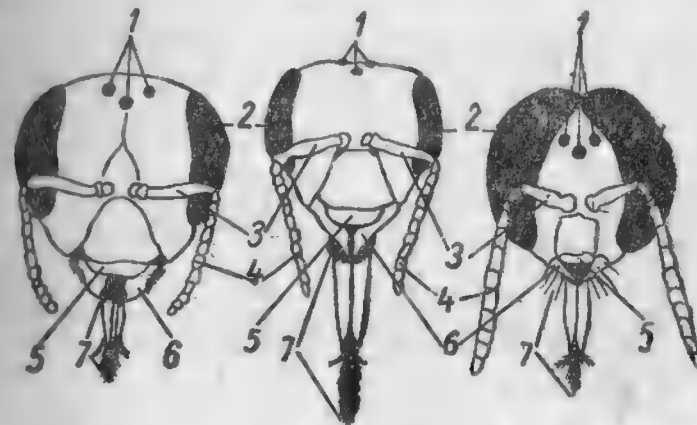


Fig. 4 — Capul mătci, albinei lucrătoare și al trîntorului (de la stînga la dreapta)

1 — ochii simpli (oceli) ; 2 — ochii compuși ; 3 — porțiunea bazală a antenei ; 4 — flagelul antenei ; 5 — buza superioară (labrum) ; 6 — maxilarul inferior (mandibula) ; 7 — trompa

În interiorul capului se găsesc principalele organe ale alimțurilor, creierul, mușchii motori ai aparatului bucal și ai antenelor precum și glandele salivare.

Capul albinei este foarte rezistent la diferitele lovituri și apăsări pe care le suferă albina în timpul lucrului ; cu ajutorul lui albina îndeasă polenul în celule. Pe părțile laterale ale capului se găsesc doi ochi mari compuși, și tot — organe vizuale mai servesc 3 ochi simpli dispuși în formă de triunghi.

Antenele sînt prinse în partea de jos a frunții. Ele sînt compuse dintr-un segment bazal mai lung și dintr-un flagel compus din 11 articole la matcă și albine lucrătoare și 12 la trîntor, unite între ele cu membrane subțiri. Antenele sînt puse în mișcare de 4 mușchi ; pe antene sînt situate organele mirosului și pipăitului. Ele pot să se miște liber în toate părțile.

Aparatul bucal la albină este format din buza superioară care închide orificiul bucal, dintr-o pereche de mandibule și trompa. Cu ajutorul mandibulelor albina roade căpăcelul celulei la ieșirea din ea, prinde părticelele de păstură la hrănirea larvelor, mestecă ceara, prinde diferite corpuri străine și le scoate din stup etc. (mandibulele sînt slab dezvoltate la trîntor).

Cea de a treia parte a aparatului bucal este trompa cu rol în strîngerea hranei lichide. Trompa are o alcătuire complicată: este formată din două maxile și buza inferioară. Maxilele au o formă alungită și se compun din mai multe părți; la fel și buza inferioară care se termină cu limba propriu-zisă (Fig. 5).

Limba este acoperită cu peri așezați transversal. În repaus trompa este dirijată înapoi spre torace. Albina ridică trompa înainte cînd se pregătește să ia hrana. În acest caz toate părțile trompei se alătură între ele, formînd un tub prin care albina poate să sugă nectarul din adîncul florilor. Diametrul tubului se poate lărgi sau îngusta în funcție de consistența nectarului. Cînd cantitatea de nectar este mare, albina introduce trompa și prin mișcări rapide ale limbii înapoi și înainte împinge nectarul în tubul

trompei de unde prin faringe el este pompat mai departe. Cînd cantitatea de nectar este mică albina îl lînge cu virful linguriței și în virtutea capilarității lichidul se ridică în sus prin canalul îngust al trompei.

Matca și trîntorul au trompa slab dezvoltată. Lungimea trompei este diferită în funcție de rasa albinelor. Astfel la albinele caucaziene sure de munte este de 6,9—7,2 mm; în țara noastră media lungimii trompei este de 6,5—6,6 mm.

Toracele. Albina are toracele compus din 4 segmente strîns legate între ele. Protoracele este cel mai mic segment, legat cu capul printr-o membrană subțire ce permite o mare

mobilitate a capului în interiorul florii, la clădirea fagurilor etc. Mezotoracele e cel mai dezvoltat segment toracic. Pe acesta se marchează albinele sau mătcile. Metatoracele are forma unui inel îngust. Ultimul segment în partea posterioară este îngust, prinzîndu-se printr-un peduncul de abdomen.

Fiecare segment toracic se compune din două părți: tergitul în partea dorsală și sternitul la partea ventrală. Tergitul se unește cu sternitul prin pleure. În părțile laterale ale toracelui sînt 3 perechi de stigmat care aparțin aparatului respirator. În interiorul toracelui sînt organele respiratorii, ganglionii nervoși, precum și mușchi puternici care acționează asupra aripilor și picioarelor albinei.

Abdomenul diferă ca formă și are un număr deosebit de inele la cei trei indivizi; la albina lucrătoare abdomenul are o formă ovală, la matcă o formă alungită, iar la trîntor capătul este rotunjit. Inelele abdominale sînt unite între ele prin membrane subțiri ce dau abdomenului o elasticitate și o mare mobilitate. Al doilea inel abdominal (primul fiind atașat de torace) poartă numele de pețiol și are o formă caracteristică. Pețiolul asigură o mare mobilitate a abdomenului. Prin interiorul lui trece esofagul, vasul de sînge, cordonii nervoși și 2 trahee ce leagă sacii aereni abdominali cu cei toracici. Pe partea inferioară a abdomenului, pe segmentele 3, 4, 5 și 6 sînt situate glandele cerifere, iar la capătul lui posterior aparatul de venin.

Picioarele. La partea inferioară a toracelui, pe primele 3 segmente se articulează 3 perechi de picioare: anterioare, mijlocii și posterioare. Picioarele servesc la susținerea corpului, ca organe de locomoție; ele au adaptări pentru curățirea corpului, strîngerea polenului, clădirea fagurilor. Fiecare picior se compune din 5 articole (coxa, trochanter, femur, tibia, tars). La rîndul lui tarsul se compune din 5 articole. În total piciorul este alcătuit din 9 articole (Fig. 6).

Picioarele anterioare sînt foarte mobile, însă în comparație cu celelalte perechi sînt de dimensiuni mai mici. Ele prezintă următoarele adaptări: pe tibia un rînd de peri rigizi, formînd o periută ce servește la curățirea ochilor compuși; pe primul articol al tarsului sînt peri, formînd o perie ce servește albinei la strîngerea polenului de pe partea anterioară a corpului și la curățirea pieselor bucale; la partea internă a extremității superioare a tarsului se află o adîncitură semi-circulară, prevăzută cu peri, ce se închide cu o clapă ușor îndoită, prinsă de partea inferioară a tibiei. Albina, introducînd antena în această adîncitură și închi-

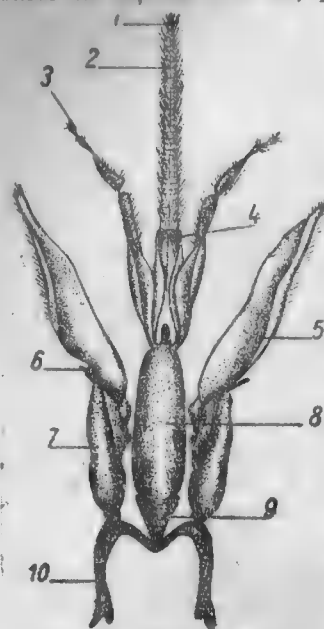


Fig. 5 — Aparatul bucal al albinei lucrătoare
1 - labelum; 2 - glosa;
3 - palpul labial; 4 - paraglosa;
5 - maxila;
6 - palpul maxilar; 7 - stipes;
8 - mentum; 9 - submentum;
10 - cardo

zind-o cu clapa, o mișcă înainte și înapoi curățind-o de polen și alte corpuri străine.

Picioarele mijlocii au următoarele caracteristici: tibia este prevăzută cu peri deși cu ajutorul cărora albinele curăță corpul de polen; pe tibie se află un pinten care servește la descărcarea încărcăturii de polen în celulă. Matca și trîntorul au pîntenul puțin dezvoltat, nefolosindu-se de el.

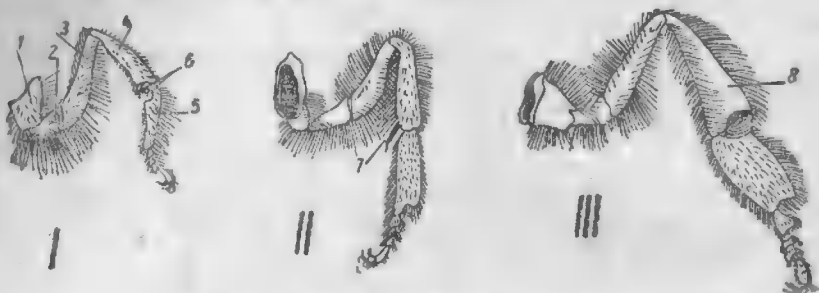


Fig. 6 — Picioarele albinei lucrătoare

I — piciorul anterior; II — piciorul mijlociu; III — piciorul posterior văzut pe fața externă; 1 — coxa; 2 — trocanter; 3 — femur; 4 — tibia; 5 — primul articol al tarsului; 6 — dispozitivul pentru curățirea antenei; 7 — spinul tibial; ■ — coșulețul

Picioarele posterioare ale albinei sînt adaptate pentru recoltarea și transportarea polenului necesar hrănirii familiei. Ele prezintă următoarele adaptări: coșulețul, în care este adus polenul, constă dintr-o adîncitură la partea inferioară a tibiei. Ghemotoacele de polen de la ambele picioare sînt egale în greutate, ceea ce ușurează zborul albinei. Între tibia și primul articol al tarsului sînt niște țepi ce ajută la formarea încărcăturii de polen. Pe partea internă a tarsului se află o perie formată din 10—11 rînduri de perișori; ea este folosită la curățirea corpului de polen. La trîntor și matcă lipsesc dispozitivele pentru strîngerea polenului. Polenul strîns de către albine este umezit cu nectar, permițînd formarea unei încărcături compacte în coșuleț.

Aripile. Albina are două perechi de aripi ce se articulează la partea superioară a toracelui. Aripile anterioare sînt mai mari și se prind pe mezotorace. A doua pereche de aripi este mai mică și se prinde pe metatorace. Pe toată suprafața lor aripile sînt prevăzute cu tuburi chitinoase ce comunică între ele; în interiorul lor sînt ramificații de trahei. Diametrul acestor tuburi scade de la baza spre vîrfurile aripilor. Tuburile poartă denumirea de nervuri, ele dau soliditate aripilor. Nervurile cît și celulele ce nasc din întretăierea

acestora constituie unul din principalele elemente după care se face clasificarea raselor de albine.

În stare de repaus aripile sînt așezate în lungul corpului, cele anterioare acoperindu-le pe cele posterioare. În timpul zborului, aripile se desprind între ele cu ajutorul unor cîrlige ce se află pe partea superioară a aripii posterioare și care se prind într-un jgheab aflat la marginea inferioară a aripii anterioare (Fig. 7).

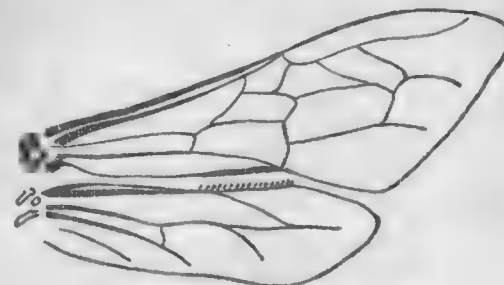


Fig. 7 — Aripile albinei

Numărul cîrligelor este variabil la cei 3 indivizi: la albina lucrătoare 13—27, la trîntor 13—29, la matcă 13—23. Albinele din țara noastră au în medie 20—21 cîrlige.

Aripile sînt mișcate de mușchii din interiorul toracelui. Prin contractarea mușchilor aripile sînt ridicate în sus, iar prin relaxarea mușchilor ele sînt lăsate în jos.

Lungimea aripilor anterioare este de cca. 9,2 mm, iar lățimea lor de 3,1 mm. În timpul zborului albina execută pînă la 440 mișcări pe secundă din aripi. Fără încărcătură albina zboară cu o viteză de 65 km pe oră, adică mai mult de 1 km pe minut. Albina poate duce o încărcătură egală cu 3/4 din greutatea ei corporală, adică 75 mg; încărcată, viteza de zbor scade la 15—30 km pe oră, deci 1 km în 3 minute.

Albinele, forțate să zboare la distanțe prea mari pentru culegerea hranei, pierd mult timp, consumă o parte mai mare din nectarul pe care-l aduc pe drum și se uzează. Din această cauză se recomandă așezarea stupinelor la o distanță de cel mult 1 km de sursa nectar. S-a observat că pe măsura îmbătrînirii albinelor, marginile aripilor se rod, ceea ce îngreunează mult zborul lor.

Mușchii, zborul și mersul albinei

Musculatura la albină este foarte bine dezvoltată, mușchii pătrundînd în tot corpul: cap, torace, abdomen, pătrunzînd pînă în ultimele articole ale apendicelor. Grație sistemului muscular albina poate să se miște, să zboare etc. Mușchii sînt alcătuiți în special din fibre striate care determină rapiditatea

și precizia contracțiilor musculare. Mușchii sînt fixați de pereții învelișului chitinos cu tendoane, iar unii direct de pereții corpului. Activitatea musculară este dirijată de sistemul nervos.

Forța relativă a mușchilor la albină este deosebit de mare: ea poate să ducă sarcini ce depășesc de 20 ori greutatea ei corporală pe o suprafață rugoasă.

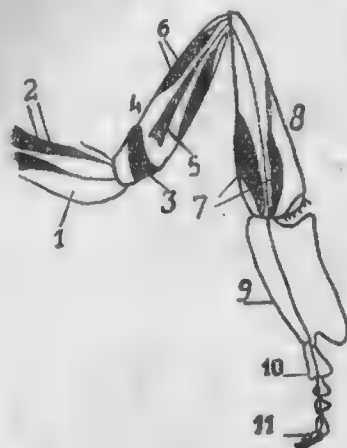


Fig. 8 — Musculatura piciorului posterior la albină lucrătoare

1 — coxa; 2 — flexorul și extensorul trocanterului; 3 — trocanter; 4 — femur; 5 — extensorul articolului ce poartă ghiarele; 6 — flexorul și extensorul primului articol tarsal; 7 — contractorul și extensorul tarsului; 8 — tibia; 9 — primul articol tarsal; 10 — articolele 2, 3, 4 și 5 ale tarsului; 11 — articolul care poartă ghiarele

lunecoase. Cînd albină folosește ghiarele, părțile ventuzei se strîng, iar cînd trebuie folosită ventuza, părțile acesteia se dilată, mișcări ce se petrec grație tendonului situat la partea ventrală a ventuzei. Cînd albină zboară neîncărcată, picioarele posterioare sînt îndreptate înapoi, cînd este încărcată, ea le îndoaie înainte pentru a modifica deplasarea centrului de greutate. Cînd aterizează, albină se sprijină pe cele 6 picioare. În timp ce merge, se sprijină pe 3 puncte: ea mută de fiecare dată 2 picioare dintr-o parte a corpului și un picior din partea cealaltă.

La mișcarea aripilor la albină un mare rol îl au mușchii care comprimă regiunea toracică.

Mersul albinei se realizează prin musculatura prezentă la picioare în toate articolele cu excepția tarsului ale cărui piese sînt mișcate datorită unui mușchi situat în femur. De la acesta pleacă un tendon prin tibia pînă la baza tarsului unde sînt situate ghiarele (Fig. 8).

Albină își menține echilibrul atît prin poziția puțin îndepărtată și piezișă a picioarelor, cît și prin modul de alcătuire a ultimului articol al tarsului care prezintă 2 ghiare ce servesc la deplasarea albinei pe suprafețe rugoase și o ventuză folosită la deplasarea albinei pe suprafețe

lunecoase. Cînd albină folosește ghiarele, părțile ventuzei se strîng, iar cînd trebuie folosită ventuza, părțile acesteia se dilată, mișcări ce se petrec grație tendonului situat la partea ventrală a ventuzei. Cînd albină zboară neîncărcată, picioarele posterioare sînt îndreptate înapoi, cînd este încărcată, ea le îndoaie înainte pentru a modifica deplasarea centrului de greutate. Cînd aterizează, albină se sprijină pe cele 6 picioare. În timp ce merge, se sprijină pe 3 puncte: ea mută de fiecare dată 2 picioare dintr-o parte a corpului și un picior din partea cealaltă.

Aparatul digestiv

Aparatul digestiv la albină este reprezentat de un tub care pornește de la orificiul bucal, străbate tot corpul și se termină cu orificiul anal la partea posterioară a abdomenului.

Luamînea tubului digestiv nu este identică pentru cei 3 indivizi; astfel, la trîntor are 47 mm, la matcă 39 mm, iar la albină lucrătoare 35 mm. Morfologic, tubul digestiv este împărțit în 3 regiuni distincte: intestinul anterior, intestinul mijlociu și intestinul posterior.

Intestinul anterior (Fig. 9) este format din mai multe regiuni: începe cu cavitatea bucală, faringe, esofagul și gușa. Toate au rolul de a primi hrana și a o păstra temporar.

Faringele este un tub scurt și gros prevăzut cu musculatură puternică prin contractarea căreia lichidul din trompa, prin mișcări de sugere, trece în el și asigură împingerea hranei în esofag. Esofagul este un tub lung și subțire al cărui pereți interni sînt cutați longitudinal, ceea ce face posibilă dilatarea lui în caz de supraînglomerare. Esofagul străbate tot toracele, iar în partea anterioară a abdomenului se dilată formînd gușa. Această reprezintă rezervorul de hrană; el are loc și transformări parțiale ale nectarului în miere. Volumul gușei ajunge în unele cazuri la 55—77 mm³. În gușa

albinei lucrătoare poate să încapă 55—60 mg de miere sau nectar, totuși cel mai adesea încărcătura este de 35—45 mg. Gușa nu este la fel de dezvoltată la toți indivizii, prezentîndu-se la matcă și la trîntor sub forma unui săculeț chitinos îngust.

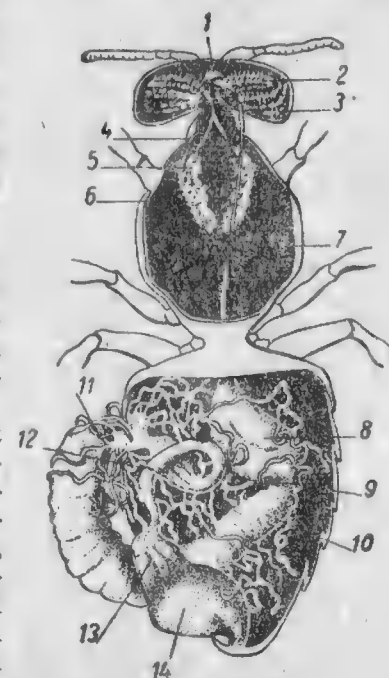


Fig. 9 — Aparatul digestiv al albinei lucrătoare

1 — faringe; 2 — glandele faringiene; 3 — glandele salivare; 4 — canalul glandei salivare; 5 — rezervorul glandei salivare toracice; 6 — glanda salivară toracică; 7 — esofag; 8 — gușa; 9 — proventricol; 10 — intestinul mijlociu (stomacul sau ventricolul); 11 — tubii lui Malpighi; 12 — intestinul subțire; 13 — glandele rectale; 14 — rectul (intestinul gros)

Prin contractarea fibrelor musculare, mierea din gușă poate să meargă fie înapoi în aparatul bucal, fie să meargă înainte în intestinul mijlociu. Gușa albinei nu este un stomac propriu-zis unde se face asimilarea hranei, aceasta este adăpostită aici temporar și suferă numai unele modificări.

La locul de trecere a intestinului anterior în intestinul mijlociu se află un tub mic, acoperit cu chitină, avînd musculatura bine dezvoltată, numit proventricol. Rolul lui este de a lăsa hrana să treacă numai într-o singură direcție, din gușă în intestinul mijlociu, invers nu. Acest tub lasă să treacă în tubul digestiv al albinei mierea necesară hrănirii ei într-o cantitate strict indispensabilă pentru întreținerea activității. Lasă să treacă mai mult cînd albina are o activitate mai intensă și aproape nu funcționează cînd albina se odihnește.

Intestinul mijlociu sau stomacul albinei reprezintă partea principală a tubului digestiv unde are loc digestia. Ca dimensiuni la trîntor este de 19 mm, la matcă de 13 mm, iar la albina lucrătoare de 10 mm. Peretele intestinului este format din următoarele straturi: o membrană bazală; stratul epitelial format din numeroase celule, de formă diferită, situate neregulat, ce formează cute ce intră în lumenul intestinului și care secretă fermenți — de ex. tripsina — ce digeră substanțele albuminoide și o lipază ce emulsionează grăsimile; două straturi musculare — intern și extern — prin contractia cărora are loc mișcarea hranei.

Părțile anterioare ale intestinului secretă membrana peritrofică, o substanță muco-gelatinoasă, care înconjoară conținutul nutritiv din tubul digestiv. Această membrană este permeabilă pentru fermenții intestinali și produsele de digestie. Ea are un rol protector asupra celulelor epiteliale, apărîndu-le de degradare în contact cu grăunciorii de polen. De asemenea protejează celulele epiteliale de micro-organisme patogene pătrunse în tubul digestiv o dată cu hrana inhibînd înmulțirea și dezvoltarea lor.

Intestinul posterior este format din intestinul subțire și din intestinul gros. Intestinul subțire se prezintă sub forma unui tub strîmt. Datorită musculaturii dezvoltate și a dințișorilor dirijați înapoi, prezenți în partea lui interioară, masa de excremente este mișcată repede către intestinul gros. Intestinul gros se prezintă sub forma unui săculeț chitinos, acoperit de un strat musculos bine dezvoltat. El se poate dilata atît de mult încît conținutul lui să reprezinte aproape 50% din greutatea corpului albinelor. Deci în el se poate aglomera o masă mare de excremente. Capacitatea mare de

încălzire a intestinului gros permite albinelor ca în cursul perioadei de iarnă, timp de cîteva luni, să nu arunce excrementele în stup. Cînd intestinul gros este gol, el prezintă nemămurate falduri. La intestinul gros al albinelor, la o distanță egală între ele, sînt situate 6 îngroșări longitudinale — glandele rectale. Secreția acestora împiedică fermentarea resturilor nedigerate. Prezența fermentului catalaza poate să mărească intensitatea proceselor de oxidare a masei de excremente din intestinul gros în timpul iernii. Încă nu se cunoaște preciz funcția acestor glande. Se pare că ele au și rolul de a facilita la absorbția apei împreună cu substanțele care se dizolvă în ea, prin aceasta contribuind la deshidratarea excremenților.

În stadiul larvar, intestinul mijlociu al albinelor nu comunică cu intestinul posterior, deci larva în cursul dezvoltării ei nu elimină excrementele afară, fapt ce permite menținerea hranei ei în stare curată; resturile nedigerate se aglomerează în partea posterioară a intestinului mijlociu. Abia la sfîrșitul vieții larvare, pereții intestinului contractîndu-se, masa de resturi nedigerate sparge peretele subțire care separă intestinul mijlociu de cel posterior și excrementele sînt eliminate afară.

Hrana albinelor — mierea și polenul — pentru a fi folosită de organismul albinei, sînt descompuse în substanțe mai simple sub acțiunea fermenților. Pentru absorbția hranei, glandele salivare ale albinelor secretă fermenți (invertaza și amilaza), care desfac zahărul în fructoză și glucoză, zaharuri mai simple. Aceasta este socotită prima etapă de transformare a hranei. Intestinul mijlociu reprezintă principală porțiune a aparatului digestiv, unde are loc digestia și absorbția hranei. Sucul digestiv, elaborat de celulele stratului mijlociu al intestinului, care îl elimină în lumenul intestinului, conține fermenți sub acțiunea cărora hrana este desfacută în părțile ei componente; astfel, zahărul sub influența invertazei este desfăcut în zaharuri mai simple, glucoză și fructoză, ce sînt absorbite imediat de organism. Amidonul, sub influența amilazei, este desfăcut pînă la dizaharide, care sub influența altor fermenți sînt desfăcute în zaharuri simple. Proteinele sub influența proteazei sînt desfăcute în partea anterioară a intestinului mijlociu, unele pînă la aminoacizi, formă sub care ele intră în curentul sanguin și de aci sînt împrăștiate în tot corpul. Alte proteine sînt desfăcute sub influența tripsinei, în partea posterioară a intestinului mijlociu. Din aminoacizi în celule se va produce sinteza pro-

teinelor proprii organismului albinelor. Lipaza acționează asupra grăsimilor conținute în grăunciorii de polen. Sub influența sărurilor minerale, grăsimile sînt emulsionate și asupra lor acționează lipaza. Intrînd în fluxul sanguin, ele se răspîndesc în toate celulele.

În intestinul subțire digestia se petrece pe seama fermentilor secretați în intestinul mijlociu, deoarece pereții intestinului subțire aproape nu conțin fermenți. În intestinul gros se adună părțile nedigerate ale hranei. Produsele ce rezultă din procesul de digestie sînt absorbite de celulele epiteliale ale intestinului mijlociu, de aci trec în sînge și sînt transportate în celulele diferitelor organe și țesuturi.

Datorită consumului de hrană este posibilă eliberarea de energie, care depinde la albină în mare măsură de starea ei, de condițiile de mediu etc. Studiile efectuate arată că albina cheltuiește pe oră la temperatura de 18° 0,3 calorii, în mișcare 18,5 calorii, iar în timpul zborului 240 calorii.

Glandele salivare la albină sînt în număr de patru perechi și anume :

- glandele mandibulare sînt situate la baza maxilarului superior, prezentîndu-se sub forma unor săculețe. Ele sînt nedezvoltate la trîntor, iar la matcă sînt mai dezvoltate decît la albina lucrătoare. După cercetări recente, secreția glandelor mandibulare la albinele lucrătoare servește ca material dizolvant la prelucrarea cerii, ca și pentru adunarea și prelucrarea propolisului. Se consideră că secreția lor ar intra și în componența lăptișorului. Secreția glandelor mandibulare trece și în intestin, deci poate juca un rol și în prelucrarea nectarului sau la digestie ;

- glandele faringiene sînt prezente numai la albina lucrătoare. La matcă și la trîntor lipsesc. Se găsesc în capul albinei fiind formate din două tuburi lungi. Deschiderile conductelor sînt situate în faringe. Secreția acestor glande intră în componența lăptișorului ;

- glandele occipitale sînt situate de asemenea în interiorul capului fiind formate din numeroase săculețe de la care pornesc mai multe tuburi excretorii care formează trei ramuri ce se unesc într-un singur canal. Canalul glandei occipitale este comun cu canalul glandei toracice, terminîndu-se în regiunea buzei inferioare, la baza limbii. Secreția glandei occipitale servește la ungerea părților chitinoase ale aparatului bucal. Glanda este slab dezvoltată la trîntor ;

- glandele toracice sînt situate în partea anterioară a toracelui, fiind formate dintr-o aglomerare de celule glandu-

lare de formă alungită. Acestea formează un rezervor în care se acumulează secreția glandei de unde pleacă 2 ramificații ce se unesc în canalul general al glandei, ce se varsă în rezervorul salivar al buzei inferioare, la baza limbii. Aceste glande au un rol în digestie.

Organele de excreție. Prin aparatul excretor sînt îndepărtate din organism sărurile (oxalații, carbonații), acidul uric etc., provenite din descompunerea proteinelor. Hemolimfa (sîngele albinei) curăță neîntrerupt organismul albinei de aceste substanțe dăunătoare, care apoi prin tuburile lui Malpighi sînt îndepărtate din organism. Ele reprezintă niște tuburi ramificate, avînd o lungime de 20 mm, grosimea de 0,1—0,01 mm, în număr de 80—100 și chiar mai multe, spălate din toate părțile de hemolimfă. Sînt situate la locul de trecere al intestinului mijlociu în intestinul posterior. Tuburile lui Malpighi sînt închise la capătul lor liber, iar celălalt capăt se varsă în lumenul intestinului. Ele joacă în organism același rol pe care-l au rinichii la animalele superioare. Celulele epiteliale ale tuburilor lui Malpighi iau din hemolimfă diferite produse de digestie a proteinelor, ce trec apoi în intestinul posterior de unde sînt eliminate prin anus ca produse de excreție.

Enocitele și corpul gras ocupă spațiile libere din cavitatea corpului și dintre diferitele organe. Corpul gras joacă și rolul de acumulare a substanțelor dăunătoare organismului pe lîngă acela de rezervor de hrană. Substanțele dăunătoare sînt înmagazinate, fapt ce duce la închiderea la culoare a celulelor pe măsură ce albina înaintază în vîrstă. Celălalt rol al corpului gras, de depozit de rezervă, face ca în anumite perioade acesta să fie foarte dezvoltat : la larvele mai vîrstnice ajutînd la transformarea insectei în imago sau la albinele de toamnă. Toamna albinele consumă o cantitate mare de polen, corpul lor gras se dezvoltă, acumulîndu-se aci rezerve mari de albumină și grăsimi. Pe seama acestora albinele sînt capabile să hrănească cu lăptișor matca și prima generație de albine la sfîrșitul iernării și începutul primăverii. Datorită activității lor reduse în perioada de iarnă și datorită dezvoltării corpului gras, albinele de toamnă se caracterizează printr-o durată mai mare a vieții lor.

Glandele cerifere și secreția cerii

Ceara produsă de albine este secretată de glandele cerifere. Glandele cerifere sînt situate pe două rînduri la partea ventrală a abdomenului pe ultimele patru sternite abdominale.

Partea externă a glandelor cerifere formează un înveliș chitinos transparent ce poartă numele de oglinzi cerifere. Forma oglinzilor cerifere pentagonală face ca și aspectul solzișorilor de ceară să fie asemănător. Învelișul chitinos prezintă pori

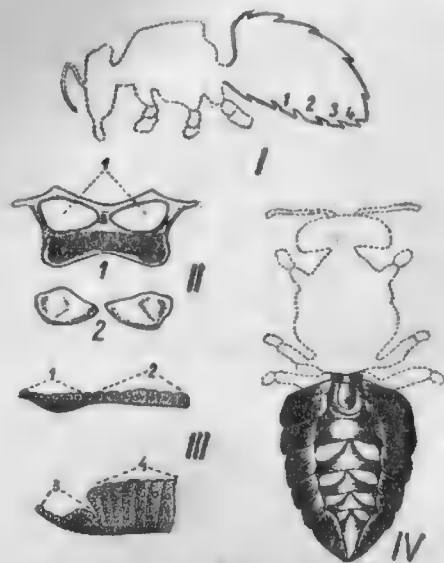


Fig. 10 — Glandele cerifere ale albinei

I — poziția glandelor în corpul albinei (1, 2, 3, 4); II, 1 — sternit pe care se află oglinzile cerifere; 2 — solzișori de ceară; III, 1 — glandă ceriferă nedevelopată (la albina nou născută); 2 — glandă ceriferă în ziua a 18-a; 3 — celule hipodermice; 4 — celulele glandei cerifere; IV — Inelele abdominale pe care se văd oglinzile cerifere

foarte fini prin care ceara lichidă produsă de glandele cerifere este eliminată la exterior, unde în contact cu aerul se solidifică. În partea internă a abdomenului sub fiecare oglindă ceriferă sînt situate glandele cerifere (Fig. 10) care provin din modificarea celulelor hipodermale ce căptușesc partea internă a scheletului corpului. Dezvoltarea glandelor se face treptat, astfel că la albina în vîrstă de 3—5 zile la oglinzile cerifere se pot zări solzișori foarte subțiri de ceară. Dezvoltarea maximă a glandelor cerifere are loc între a 12-a și a 18-a zi de viață a albinei.

Secreția cerii este condiționată de existența albinelor tinere, ce-și duc activitatea la interiorul stupului și care au perioada maximă de secre-

glandele lor cerifere de asemenea se pot dezvolta în sezonul următor.

Între secreția cerii și creșterea puietului există o corelație pozitivă. Ea este legată și de o anumită temperatură (35°), temperatura optimă și pentru creșterea puietului.

Afluența de nectar și polen constituie unul din principalii factori care determină secreția cerii. O dată cu micșorarea culesului scade și secreția cerii, acesta fiind un instinct al albinelor îndreptat spre consumul economic al proviziilor de hrană pe seama căruia are loc secreția cerii.

Secreția intensă a cerii are loc în special în sezonul de primăvară și vară începînd de la sfîrșitul înfloririi pomilor roditori, fiind maximă în lunile mai, iunie și iulie. La sfîrșitul verii și toamna glandele cerifere se dezvoltă la puține albine.

Existența spațiului este o condiție de asemenea principală pentru secreția cerii. În lipsa lui cantitatea secretată de ceară va fi mai mică și ea se va pierde (solzișorii căzuți pe fundul stupului vor fi înlăturați ca orice alte impurități).

Solzișorii de ceară sînt foarte fini și de culoare albă. O sută de solzișori au o greutate de 25 mg, iar într-un kg de ceară intră 4 milioane de bucăți. Albina îi desprinde de pe abdomen cu ajutorul piciorușelor, îi frămîntă cu mandibulele și apoi sînt folosiți la construcția fagurilor.

Aparatul respirator

Prin funcția de respirație oxigenul este răspîndit la toate organele și țesuturile corpului, iar bioxidul de carbon și apa sub formă de vapori de apă sînt îndepărtate din organism (Fig. 11).

Spre deosebire de animalele superioare unde respirația se face prin plămîni și oxigenul este transportat cu ajutorul hemoglobinei din sînge, la albină respirația se face grație sistemului traheal care răspîndește oxigenul în toate organele și celulele corpului. Pătrunderea aerului de la exterior se face prin niște orificii (stigmat) situate pe părțile laterale ale corpului, câte o pereche pe fiecare segment, atît în regiunea toracelui cît și a abdomenului. Astfel pe torace sînt 3 perechi, iar la abdomen sînt 6 perechi de stigmat pentru matcă și albina lucrătoare și 7 perechi pentru trîntori. Prezența unui dispozitiv special de închidere permite închiderea stigmatelor, reglîndu-se prin aceasta intrarea aerului. Centrii de respirație din sistemul nervos sînt excitați în cazul lipsei oxigenului sau excesului de bioxid de carbon și reglează deschiderea stigmatelor. În timpul lucrului stigmatul sînt larg deschise, în timp ce la albina cu

activitate slabă sau care nu se mișcă, ele sînt închise. În continuare se deschid trahei care pătrund în sacii aerieni prezenți în tot corpul albinei. Ramificațiile traheale pătrund în toate organele (Fig. 12).

Sacii aerieni servesc ca rezervoare de aer ajutînd la respirația albinelor în timpul zborului. De asemenea ei contribuie-

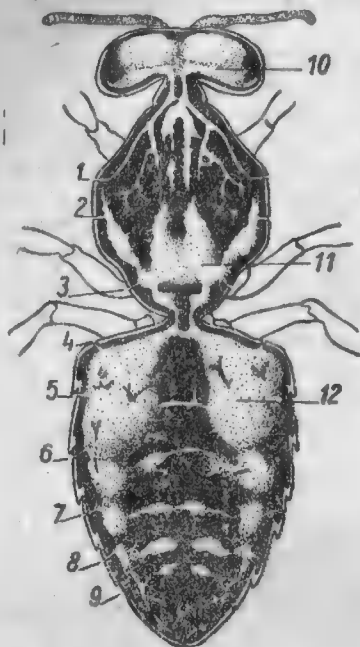


Fig. 11 — Aparatul respirator al albinei

- 1-3 — stigmatele toracice;
- 4-9 — stigmatele abdominale;
- 10 — sacii aerieni din cap;
- 11 — sacii aerieni toracici;
- 12 — sacii aerieni abdominali

la micșorarea greutatei albinei în timpul zborului, dar se pare că nu aceasta este funcția lor principală.

Traheele se ramifică în tuburi din ce în ce mai mici, care se termină în țesuturile organismului. Pereții acestora sînt foarte subțiri și permeabili pentru aer, aci avînd loc schimbul de gaze: oxigenul pătrunde în interiorul celulelor, iar bioxidul de carbon și vaporii de apă intră din celule în traheole.

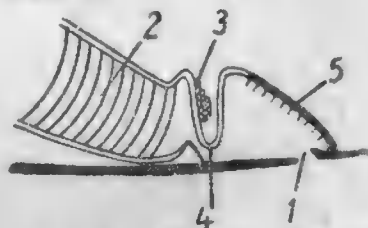


Fig. 12 — Schema alcătuirii stigmatel

- 1 — deschiderea stigmatei;
- 2 — traheea; 3 — mușchiul care închide stigmatele;
- 4 — valvă;
- 5 — perişori ce captuşesc camera stigmatei.

Schimbul de gaze din organism în trahee și sacii aerieni se face prin mișcările de dilatare și micșorare a abdomenului. Aerul pătrunde în organism la dilatarea abdomenului, deci inspirația este pasivă, iar expirația este activă avînd loc prin contractarea abdomenului. Aerul ajunge pînă la țesuturile cele mai fine ale corpului, difuzează prin pereții traheolelor și oxigenează celulele și singele corpului. Oxigenul se găsește în cantitate redusă în traheole deoarece este absorbit de celulele corpului, pe cînd în sacii aerieni se găsește în cantitate mai mare.

O serie de condiții ca starea albinei, temperatura exterioară etc., influențează asupra ritmului respiratoriu. Astfel numărul mișcărilor respiratorii este de 20 pe minut cînd albina este în stare liniștită și crește pînă la 120—150 pe minut cînd albina este activă. În strînsă legătură cu starea de activitate a albinei, cu temperatura mediului exterior este și nevoia de oxigen a albinei. Astfel cînd albinele sînt inactive, nevoia de oxigen este mult mai redus, socotindu-se pentru 1 kg albină 4 ltr pe oră, pe cînd în stare activă, vara, pentru aceeași cantitate de albină sînt necesari 20 ltr de aer pe oră. Kovaliev arată că în timp ce la om schimbul de substanțe poate să crească de 10 ori în stare de lucru activ față de minimum, la albinele iritate față de starea de minimă activitate se mărește nevoia de hrană și consumul de oxigen de 1000 ori. Albinele au posibilitatea de a folosi mai bine oxigenul din aer față de alte animale superioare; astfel chiar mărirea la 10% a bioxidului de carbon din aer nu este dăunătoare pentru albine; ele pot trăi în stare liniștită și pot secreta ceară chiar la scăderea oxigenului din aer la 5%.

Aparatul circulator

La albine sistemul circulator este deschis. Cu excepția vasului dorsal nu există artere sau vene, singele vărsîndu-se în cavitățile corpului. Albina avînd un aparat respirator foarte bine dezvoltat, singele nu ia parte la procesul schimbului de gaze care constituie funcția de respirație. Singele la albine se numește hemolîmfă.

Mișcarea singelui se face într-o anumită direcție care este imprimată de existența unor pereți despărțitori, care poartă numele de diafragme. Există o diafragmă dorsală și una ventrală care împart cavitatea corpului albinei în 3 compartimente longitudinale: sinusul dorsal sau pericardial, sinusul ventral și sinusul central. În sinusul dorsal se găsește aparatul circulator vascular al albinei, format dintr-un tub numit vas dorsal care se întinde de la extremitatea codală a corpului, trece prin torace și se termină în regiunea cefalică. El este situat dorsal în lungul corpului imediat sub tegument; capătul posterior este închis, la capătul anterior este o deschidere. Vasul dorsal este format dintr-o regiune posterioară care poartă numele de inimă și dintr-o regiune anterioară, aorta. Regiunea posterioară, inima, este alcătuită din 5 cămăruțe, despărțite între ele prin supape (valvule) care au deschiderea spre interior, numai într-o singură direcție, de la capătul abdomenului spre

cap. Fiecare cămăruță prezintă de asemenea ostiole perechi situate longitudinal care fac legătura între cavitatea inimii și cavitatea corpului. La capătul ei anterior, inima se îngustează formînd aorta. Cămăruțele inimii sînt prevăzute cu fibre musculare. Datorită acestor mușchi, cît și mușchilor ce fixează inima în sinusul pericardial, se asigură funcțiunea ei normală. Sinusul ventral reprezintă spațiul limitat de diafragma ventrală situată deasupra lanțului ganglionar nervos ventral. Sinusul central sau cavitatea centrală se găsește situat între sinusul dorsal și cel ventral. Sinusurile corpului comunică între ele.

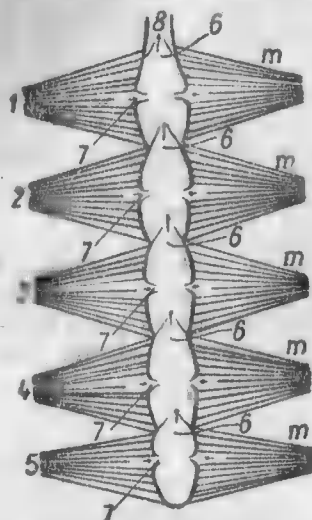


Fig. 13 — Schema alcătuirii inimii albină

1-5 — camerele inimii;
6 — ostiile între camere;
7 — ostiile ce permit pătrunderea hemolimfei în camere;
8 — aorta; m — mușchii aliformi care dilată inima

Inima (Fig. 13) este organul principal care asigură circulația singelui. Singele se mișcă datorită dilatărilor și contractărilor succesive ale pereților cămăruțelor. Circulația singelui se produce astfel: în momentul dilatării (diastola) singele pătrunde prin toate valvulele deschise ale cămăruței, atât din cavitatea corpului cît și din cămăruța dinapoia celei ce se contractă. În momentul contractării pereților cămăruței (sistola) prin valvula anterioară a cămăruței singele este împins înainte în cămăruța vecină, în timp ce valvula posterioară și cele laterale se închid oprindu-i refluxul datorită presiunii singelui. Conracțiunile inimii la albină depind de starea ei de activitate, de temperatura corpului și a mediului înconjurător. Cu cît este mai activă albina, cu atît temperatura este mai ridicată și contractiunile inimii sînt mai rapide, ajungînd pînă la 140—150 pe minut; ele sînt de 60—70 pe minut cînd albina stă liniștită.

Hemolimfa, datorită contractărilor pereților inimii, trece în aortă prin deschiderea căreia se varsă în cavitatea cranială unde scaldă creierul, glandele salivare și de acolo se varsă în tot corpul albinei. În cavitatea abdominală singele spală intestinul mijlociu și primește de la el substanțe hrănitoare, iar organele de secreție, situate în calea mișcării singelui, iau substanțele nefolositoare pentru organism. Prin mișcărilor ritmice

ale diafragmei dorsale, singele curătat și conținînd substanța hrănitoare trece din cavitatea generală în sinusul dorsal, apoi în torax. Prin acest circuit substanțele hrănitoare ajung la toate organele principale ale albinei. Substanțele hrănitoare care se găsesc în exces în singe se depun în corpul gras, funcția aceasta fiind strîns legată de funcția singelui.

Singele formează mediul intern al organismului albinei, este aerolat și alcătuit dintr-o substanță lichidă, plasma, în care plutește o serie de corpuscule sanguine (hemocite) necoagulate. Singele formează 20% din greutatea corpului albinei. El îndeplinește și funcția de apărare, numită fagocitoză. Singele duce produsele rezultate de la digestie către organele de secreție și prin compoziția sa relativ constantă, asigură desfășurarea proceselor fiziologice în organismul albinei.

Circulația singelui în antene, picioare și aripi are loc și datorită unor organe pulsatorii care sînt situate la baza acestora.

Organele de reproducere

Aparatul reproducător la matcă este așezat în abdomen și se compune din 2 ovare, 2 oviducte ce se unesc în oviductul impar, apoi vaginul și punga spermatică (la locul de unire oviductelor pare cu oviductul impar).

Ovarele sînt situate în partea anterioară a abdomenului, deasupra gusei și părții inițiale a intestinului mijlociu. Au o formă de pară cu capătul anterior mai subțire și îndoit, lărgindu-se apoi spre partea posterioară. Ovarele sînt alcătuite din tuburi ovariene ce se prezintă mai subțiri la vîrf, lărgindu-se în direcția oviductelor. Între mărimea ovarelor, numărul tuburilor ovigene și prolificitatea mătcilor există o strînsă legătură. În medie se consideră că numărul tuburilor ovigene este de 300 în ambele ovare, deci cîte 150 în fiecare ovar. Sînt însă măci mai mari care au cîte 180—200 tuburi ovigene în fiecare ovar, în timp ce la măci mici se găsesc 120—140 tuburi ovigene. Tuburile ovariene se deschid în oviductele pare care se unesc formînd un canal comun care se continuă în partea posterioară cu vaginul. Aparatul genital femel prezintă două anexe: receptacolul seminal sau spermatica și punga copulatoare. Receptacolul seminal se găsește la locul de trecere al oviductelor pare în oviductul impar. El servește ca rezervor în care se depozitează sperma după împerechere și care permite măcii ca timp de mai mulți ani să poată depune ouă. Pe pereții externi ai receptacolului se găsesc 2 glande a căror secreție folosește la hrănirea spermatozoizilor. Recepta-

colul seminal se deschide în vagin printr-un canal special și în această parte a lui se găsesc nenumărați mușchi prin contractarea cărora lumenul canalului se poate mări sau strînge. Prin contractarea mușchilor, spermatozoizii sînt eliberați pe oul care trece prin oviductul nepereche și pătrund prin deschiderea acestuia (micropil) în interior. Unul se unește cu celulele oului, iar ceilalți sînt absorbiți. Ouăle depuse de matcă pot fi

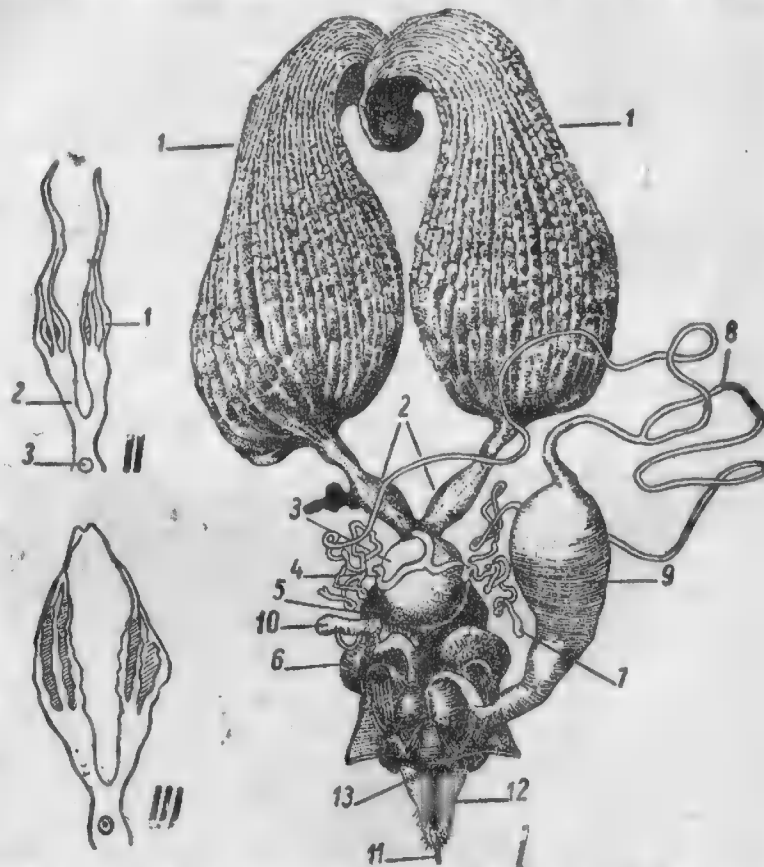


Fig. 14 — I — Organele de reproducere la matcă și organele învecinate (acul, punga cu venin)
II — ovarele; 2 — oviductele; 3 — spermaticea; 4 — glanda spermaticea;
5 — vaginul; 6 — punga copulatoare; 7 — glanda acidă; 8 — canalul
acestei glande; 9 — punga cu venin; 10 — glanda alcalină; 11 — acul;
12 — palpii acului; 13 — porțiunea mediană a sternitului abdominal

II — Organele de reproducere la albina lucrătoare

1 — ovare; 2 — oviducte; 3 — rudimentul pungii spermatice

III — Organele de reproducere la albinele ouătoare

fecundate sau nefecundate, fenomen cunoscut sub numele de partenogeneză. În timpul împerecherii sperma este introdusă în punga copulatoare, trecînd apoi în receptacolul seminal (Fig. 14).

Aparatul reproducător la albina lucrătoare este nedevelopat. Numărul tuburilor ovigene este redus la 3—5, cel mult 10—21. Albina lucrătoare nu se poate împerechea cu trîntorii și în condiții normale ea nu depune ouă. Sînt însă cazuri cînd ovarele se dezvoltă și apar albine ouătoare care depun ouă. Acest fenomen se întîmplă atunci cînd familia suferă o orfânizare completă. Din ouăle albinelor vor ieși întotdeauna indivizi masculi. Numărul ouălor depuse de ele este redus (cca. 30). Depunerea este neregulată pe fundul și pereții celulelor, mai multe ouă într-o celulă, în celule cu polen. Albinele ouătoare pierd mult timp pentru depunerea ouălor, iar familiile cu astfel de albine se numesc bezmetice.

Aparatul reproducător la trîntor este alcătuit din glandele genitale (2 testicule) din 2 canale deferente, 2 vezici seminale, 2 glande mucoase, canalul ejaculator și organul de copulație (Fig. 15).

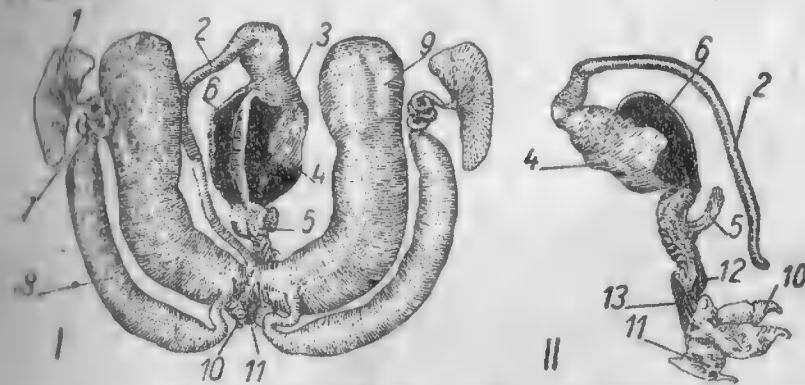


Fig. 15 — Organele de reproducere la trîntor

I — Schema generală, II — Penisul văzut lateral; 1 — testicol; 2 — canal ejaculator; 3 — penis; 4 — bulbul penisului; 5 — lobul penat de la baza bulbului penisului; 6 — plăcile dorsale ale bulbului penisului; 7 — canalul deferent; 8 — vezicula seminală; 9 — glanda mucoasă; 10 — pungile copulatoare ale penisului; 11 — porțiunea terminală a penisului prin care acesta se devaginează; 12 și 13 — plăcile dorsale și ventrale ale penisului

Testiculele sînt formate din 200 tuburi subțiri. În testicule se maturează spermatozoizii în primele zile după eclozionarea trîntorilor. Fiecare folicul testicular prezintă o serie de zone unde se găsesc celule sexuale în diferite stadii de dezvoltare. Spermatozoizii sînt alcătuiți din cap, ce reprezintă nucleul și

coadă, numărul lor putînd fi de zece milioane la un trîntor. Spermatozoizii au o lungime de 0,275 mm și o grosime de 0,005 mm. De la testicule pleacă 2 canale deferente care formează niște dilatări, vezicule seminale, (rezervorul de spermatozoizi). Canalele deferente se unesc formînd un canal ejaculator nepereche al cărui capăt trece prin organul copulator care are o alcătuire complicată. La locul de unire al celor 2 canale deferente în canalul ejaculator se deschid canalele glandelor anexe — mucoase a căror secreție intră în componența spermei.

Aparatul de apărare la albina lucrătoare și la matcă

Acesta provine din modificarea ultimelor 2 inele abdominale fiind situat la extremitatea posterioară a abdomenului, ascuns în abdomen cînd albina este în repaus. Este prezent la albina lucrătoare și la matcă, lipsind la trîntor (Fig. 16). Servește ca organ de apărare la albina lucrătoare, iar la matcă în lupta cu alte mătci. Alcătuirea aparatului de venin este complicată.

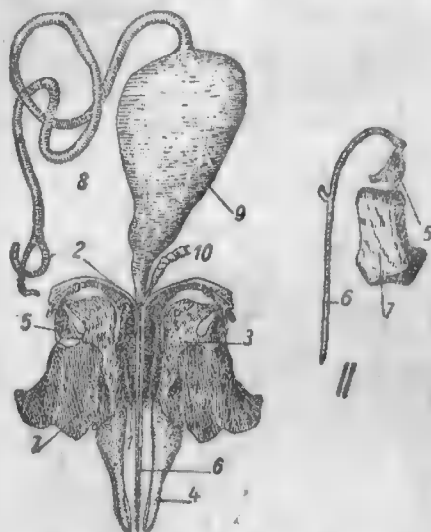


Fig. 16 — Acul albinei lucrătoare
I — Schema generală. II — Partea mobilă a acului: 1 — ighiabul de alunecare a acului; 2 — apofiză; 3 — placa dreptunghiulară; 4 — teaca acului; 5 — placa triunghiulară; 6 — stiletul; 7 — placa patrată; 8 — glanda mare cu venin (acidă); 9 — rezervorul glandei mari cu venin; 10 — glanda mică cu venin (alcalină)

Partea mobilă a acului este formată din 2 stileturi zimțați la capăt. Zimții sînt în număr de 10 la albina lucrătoare și de 5 la matcă. Acul este legat cu glandele veninoase. Veninul este un lichid transparent, cu reacție acidă, gust amar, cu miros caracteristic aromat, avînd proprietăți bactericide. În componența veninului intră apă, o proteină toxică, acid clorhidric, ortofosforic, formic, uleiuri eterice, magneziu, cupru, sulf, histamină etc. Veninul este rezistent la încălzire, la frig, față de acțiunea acizilor, a bazelor, este însă sensibil la acțiunea fermenților. Veninul are o aplicare deosebit de importantă în medicină.

Înțepatul albinei este un act reflex necondiționat. Albina prin miros, cu ajutorul perişorilor tactili recepţionează excitaţia externă care prin nervul senzitiv se transmite la lanţul ganglionar abdominal. De aci prin nervii motori se transmite contractura muşchilor inelelor abdominale care primind excitaţia, se contractă. Abdomenul se încovoie prin contractia muşchilor, acul pătrunde în piele, unde prin mişcări alternative graţie contractiei muşchilor, înaintează. Datorită stileţilor cu zimţi ce împiedică mişcarea contrarie a lor, cînd albina încearcă să scape, acul se rupe şi albina va muri curînd. Moartea nu are loc cînd albina înţepă alte insecte al căror corp fiind chitinos la pătrunderea acului se formează un orificiu prin care albina poate să şi retragă acul.

Organismul omului se învaţă treptat cu înţepăturile de albine creîndu-se cu timpul o imunitate temporară. În general, în cazul cîtorva înţepături poate avea loc o reacţie locală ce durează 2—3 zile. Uneori la persoane mai sensibile reacţia este însoţită şi de dureri de cap, accelerarea pulsului, vomitari etc. Persoanele hipersensibile la acţiunea veninului trebuie să evite contactul cu albinele. Ele se pot desensibiliza printr-un tratament medical. La animale reacţia este diferită. Animalele foarte mici pot muri după o înţepătură. Pentru omul, pui etc. cîteva înţepături pot fi mortale. Căii sînt foarte sensibili la înţepături.

Sistemul nervos

Sistemul nervos are rolul de a coordona legătura dintre diferite organe, de a primi excitaţiile senzitive, de a comanda toate actele individului. El permite orientarea şi adaptarea organismului la condiţiile mediului exterior.

La albine sistemul nervos se găseşte în partea ventrală a corpului, lipsit de o protecţie specială fiind liber printre celelalte ţesuturi. În lungul corpului sînt centrii nervoşi ce pot funcţiona independent, independenţă relativă însă, astfel o albină decapitată îşi poate mişca aripile; de asemenea dacă i se înfatură acul ea se poate mişca. Totuşi coordonarea muncii întregului organism al albinei nu este posibilă decît în cazul integrării sistemului nervos.

Printre nevertebrate, la insecte şi în special la albine, găsim, înţilnim un sistem nervos cu un grad înalt de dezvoltare, cu activitate nervoasă complexă. Sistemul nervos al albinei este format din sistemul nervos central sau al vieţii de relaţii, de sistemul nervos simpatic sau visceral şi de sistemul

nervos periferic sau senzorial. Sistemul nervos central este un sistem de coordonare și îndrumare a mișcărilor insectei, format dintr-un lanț dublu de ganglioni, uniți prin cordoane de fibre nervoase. Sistemul nervos central este format din

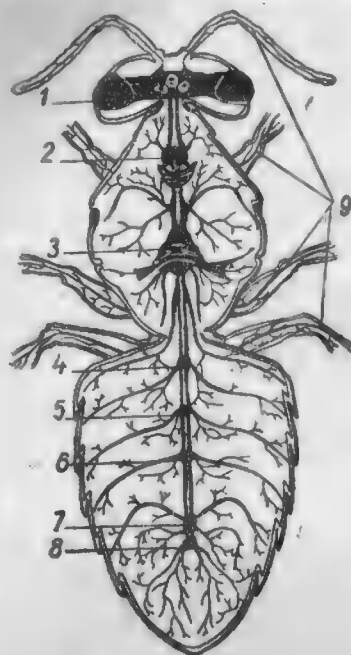


Fig. 17 — Sistemul nervos al albinei

1 — masa ganglionară cerebroidă; 2 și 3 — ganglionii toracici; 4-8 — ganglionii abdominali; 9 — prelungirile nervoase din extremități

ganglioni situați în cap „creierul” și anume 2 supraesofagieni, 2 subesofagieni și din ganglionii lanțului nervos ventral (Fig. 17). „Creierul” albinei reprezintă partea principală a sistemului nervos central, corespunzând în oarecare măsură după importanță creierului de la vertebrate. El este format din 3 regiuni: regiunea anterioară formată din 2 emisfere de la care se întind în lături lobii optici foarte bine dezvoltati și care inervează ochii compuși și ocelii. A doua regiune este reprezentată de 2 lobi globuloși proeminenți — lobii olfactivi — egali ca mărime la albina lucrătoare și trîntor, mai mici la matcă; ei inervează antenele. A treia regiune se găsește sub esofag, fiind mai redusă; de aci pleacă nervii la buza superioară și la tegumentul regiunii frontale. În funcție de particularitățile vieții fiecărui individ este dezvoltat și creierul. Cei mai dezvoltati lobi vizuali îi întâlnim la trîntori. La matcă ei sînt slab dezvoltati.

Creierul se unește cu ganglionii subesofagieni de la care pleacă 3 perechi de nervi, spre mandibule, spre maxile și spre labium.

Lanțul ganglionar ventral este format din 2 perechi de ganglioni toracici și 5 abdominali, uniți anterior și posterior cu ganglionii perechi alăturați. La matcă și la trîntor ganglionii abdominali sînt în număr de 4. Ganglionii nervoși trimit nervi motori și senzitivi, fiecare avînd ramificații. Unele pătrund în mușchi, altele merg pînă la suprafața corpului, la diferite organe senzoriale de unde culeg impresiile exterioare primite prin aceste organe. Excitația se transmite ganglionului

prin nervul senzorial, iar reflexul pornește de la ganglionii spre mușchi prin nervul locomotor, producîndu-se astfel mișcarea.

Sistemul nervos simpatic trimite nervi la organele de respirație, circulație, nutriție, unind și coordonînd activitatea lor, fiind în strînsă legătură cu sistemul nervos central. Este format din ganglionii situați în diferitele părți ale corpului.

Sistemul nervos periferic este format dintr-o rețea de fibre nervoase senzitive și motrice și o serie de celule nervoase situate în tegument.

Organele de simț ale albinei

Rolul lor este de a recepționa excitațiile externe și în urma pe care le transformă în senzații nervoase care sînt transmise la sistemul nervos central al albinei. După funcția pe care o îndeplinesc găsim organe tactile, organe olfactive, organe gustative, de văz, pentru auz, de echilibru etc.

Organele tactile sînt reprezentate de perișori și conuri senzitivi în care pătrund terminații ale celulelor nervoase. Sînt răspîndiți pe toată suprafața corpului în special pe antene, pe aparatul bucal, picioare.

Organele de miros (olfactive) servesc albinelor pentru culegerea nectarului și polenului florilor. În căutarea lor albinele se orientează în mare măsură după miros, ceea ce explică dezvoltarea mare a acestui simț la albine. Principalul organ pe care este situat simțul mirosului sînt antenele. Astfel pe fiecare antenă a albinei se găsesc 14—15 mii de fosete olfactive. Tăierea antenelor la albine duce la pierderea simțului mirosului. În fosete sînt situate celule nervoase senzitive. Au fost făcute experiențe interesante care au dovedit prezența simțului mirosului pe antene. Albina a fost dresată să ia hrană dintr-un vas cu sirop așezat pe o foaie de hîrtie cenușie mutată în esență de mentă. Alături de aceasta mai erau 3 foi de hîrtie cenușie mutiate în esență de chimion pe care erau așezate vase goale. După ce s-a dresat albina cu vizitarea vaselor cu sirop de zahăr, hrana a fost înlăturată rămînînd numai cele 4 vase așezate pe foile cenușii mutiate în esență de mentă și chimion. Cu toată mutarea în diferite puncte a hîrtiei cu mentă albinele au continuat s-o viziteze. De asemenea s-au efectuat experiențe din care au rezultat că la tăierea antenelor albina pierde capacitatea de a se orienta după miros, ea putîndu-se orienta după culoare. Simțul mirosului la albină este mult mai dezvoltat ca la om, ea putînd distinge diluții

ale substanțelor mirositoare de 1 : 500 iar la unele substanțe chiar diluții de 1 : 100 milioane. Albinele posedă capacitatea de a distinge mirosurile separate care intră într-un amestec aromatic complex. În masa diferitelor flori asemănătoare, ele găsesc flori de anumită specie și chiar varietate. Datorită organelor de miros foarte dezvoltate, ele deosebesc matca proprie de matca străină, deosebesc albinele străine, fiecare familie având un miros propriu. Acest miros diferit este dat de mirosul nectarului adus de albine în stup ce are o compoziție diferită. Dacă albinelor li se dă sirop cu același miros pentru un timp, ele pierd capacitatea de a deosebi albinele lor proprii de albinele străine. Același lucru se poate întâmpla și pe timp de cules când albinele lucrează pe aceeași specie de plantă.

Glanda lui Nasonov, situată între al 5-lea și al 6-lea tergite, secretă o substanță puternic mirositoare. Deschiderea ei se observă în diferite ocazii : la scuturarea albinelor după o ramă pe fundul stupului, în timpul roitului etc. Secreția glandei se evaporă cu ajutorul mișcărilor aripilor răspîndind miros. Grație acestui miros albinele se adună repede.

Organele de gust. După structura lor organele gustative se aseamănă cu cele olfactive. Ele sînt situate pe maxile, pe labium, pe palpi. Hrana luată de albine vine în atingere cu organele gustative, avînd loc excitația chimică a terminațiilor nervoase. Cu ajutorul lor, albina simte dacă hrana este potrivită de a fi luată, deci ele sînt organe de control al hranei. Ceea ce noi numim dulce, amar, nu provoacă albinelor aceleași senzații cunoscute nouă. Între concentrația de zahăr și gradul de încărcare a gușei există o relație strînsă, constatîndu-se că aceasta este mai plină la o concentrație mai mare. La o concentrație mică de zahăr albina ia mai greu hrana, iar soluția de zaharoză de 2—4% nu provoacă simțul dulce. Albinele deosebesc adaosul de acizi în hrană, refuzînd să ia un sirop în care s-a adăugat acid clorhidric 0,9 gr la 1 ltr. Siropul cu acid acetic este luat pînă la adaosul de 24 gr la 1 ltr. Albinele sînt mai puțin sensibile la gustul amar, nesimțînd adaosul de 0,04% chinină.

Auzul. Albina poate să perceapă zgomotele : în cazul pierderii mătci, în cursul iernării, zgomotul produs de familia orfană neliniștește și celelalte familii. La ciocănirea în stup albinele reacționează imediat. De asemenea albinele produc sunete când pierd matca, când roiesc etc. Se presupune însă că în timpul roirii albinele sînt atrase mai mult de miros decît de auz. Pînă în prezent nu există aceleași păreri în legătură cu problema care din organele de simț servesc ca organe de auz.

Organele de vîz sînt foarte bine dezvoltate la albina. Există 2 tipuri de organe : ochii simpli sau ocelii în număr de 3 și ochii compuși în număr de doi. Ochii simpli sînt organe mai slabe ale vederii cu importanță deosebită în timpul activității albinelor în stup, cu ei albinele deosebînd diferitele grade de intensitate a luminii. Ochii compuși sînt situați în părțile laterale ale capului albinei, sînt alcătuiți dintr-un număr mare de ochi simpli (omatidii) al căror număr nu este identic pentru cei trei indivizi. Trîntorul are mai mult de 8 000 omatidii, albina lucrătoare 5 000, iar matca puțin sub 5 000.

Omatidiile au forma unui tub alungit, fiind despărțite unele de altele prin celule pigmentare. Cu ajutorul ochilor compuși albina deosebește obiectele care se mișcă de cele care nu se mișcă, sesizează forma obiectelor. Ochii compuși dau o imagine neîntoarsă și în mozaic deoarece în fiecare fascicul vizual nu pătrunde decît o parte a imaginii. Printr-o serie de experiențe s-a dovedit faptul că albinele disting 4 culori : galben, albastru-verde, albastru, ultraviolet, purpuriu și violet. Razele ultraviolete joacă un rol deosebit de important în vederea cromatică a albinei. Ele reprezintă culoarea cea mai luminoasă și cea mai intensă în spectrul albinei. Culoarea albastru-violet și nuanța din partea galbenă a spectrului prezintă pentru ele o intensitate medie, iar cea albastru-verde o intensitate minimă. În regiunea spectrului unde omul distinge bine culorile roșu, verde și galben, albinele găsesc o singură calitate cromatică (galbenă). Albinele deosebesc și forma obiectelor, în special acelea care amintesc de formele tolnite de ele în natură — petalele florilor. Diferitele repere în calea zborului albinelor au importanță mare ; existența obiectelor înalte și mișcătoare care creează licăriri sînt prinse mai bine decît obiectele colorate diferit, lungi, situate orizontal. Arborii și arbuștii înalți, legănați de vînt sînt mai indicați pentru orientare decît împrejurimile lungi ale curții sau strada lungi de plantații uniforme ale grădinii de legume.

Simțul timpului are o importanță practică deosebită, albina adaptîndu-și zborul pentru momentele cele mai favorabile din zi sub raportul secreției de nectar a plantelor, a cantității de nectar secretată, ceea ce economisește în mare măsură timpul lor. Cunoscînd acest lucru, cînd urmărim creșterea albinelor la anumite culturi, se recomandă administrarea siropului înaintea orelor cînd are loc secreția maximă de nectar. Acest lucru poate fi observat ușor în cazul hrănirii stimulente ; obișnuite să primească hrana în anumite ore, albi-

nele stau atunci multe pe hrănitor așteptând să primească hrana.

Întreaga activitate nervoasă ■ albinei se poate împărți în : reflexe necondiționate, instincte și reflexe condiționate. La reflexe necondiționate intră înepăturile albinelor, răspunsul lor la acțiunea fumului etc. La instincte ■ repartizează următoarele activități : hrănirea puietului, clădirea fagurilor, culesul nectarului și polenului, gonirea trîntorilor. La reflexe condiționate se repartizează : orientarea albinelor în spațiu, stabilirea legăturii între izvorul de hrană, culoarea și forma lui.

Îngrijirea puietului, menținerea temperaturii necesare dezvoltării acestuia, modul aproape matematic în care albinele construiesc celulele fagurilor încît realizează o economie de spațiu maximă și deci o acumulare maximă de miere într-un spațiu minim, simțul mirosului dezvoltat la albine, toate acestea sînt comportări fără de care albinele ar fi pierit. Toate acestea sînt instincte care n-au fost la fel de evolute de la început.

Pavlov a dovedit că instinctul constituie un lanț complex de reflexe necondiționate, iar totalitatea reflexelor necondiționate constituie fondul principal al activității nervoase a animalului.

Reflexul necondiționat reprezintă legătura constantă a agentului exterior cu activitatea de răspuns a organismului. La insecte s-a menținut ideea injustă despre invariabilitatea și caracterul stereotip al instinctelor. S-au menținut concepțiile lui Fabre despre înțelepciunea activității de comportare înăscută care se transmite de la o generație la alta.

Instinctele însă, ca și toate celelalte manifestări complexe ale vieții, sînt legate de mediul exterior, ambiant, de starea timpului, de rezervele alimentare și de starea organismului. Astfel, succesul adunării hranei depinde de condițiile exterioare, de anotimp etc. Numai reflexele necondiționate nu sînt suficiente pentru existența îndelungată, stabilă și perfectă a organismului. Pavlov arată că organismul animal există ca sistem în natura înconjurătoare numai în virtutea unei echilibrări permanente a acestui sistem cu mediul extern, deci datorită reacțiilor sistemului viu față de excitațiile venite din afară, fapt ce se realizează cu ajutorul sistemului nervos sub forma reflexelor. Acest echilibru se poate datora reflexelor necondiționate simple și complexe. Echilibrarea cu ajutorul acestor reflexe ar fi perfectă numai în cazul unei constanțe absolute a mediului extern. Mediul extern este foarte variat,

se schimbă într-o permanentă schimbare, legăturile necondiționate sînt insuficiente și este nevoie să fie completate cu reflexe condiționate. Reflexul condiționat este legătura temporară a agentului exterior cu activitatea de răspuns ■ organismului. Organismul față de schimbările mediului trebuie tot timpul să perfecționeze legăturile sale cu mediul, adaptându-se mereu la condițiile variabile de existență. Albina în timpul vieții își formează noi conexiuni temporare față de condițiile de mediu. Astfel s-a constatat că o albină tină, care iese pentru prima dată din stup, zboară cîțva timp în fața stupului cu capul întors spre urdiniș și abia după mai multe secunțe zboară la un drum mai lung. Instinctul zborului albinelor deci este înăscut, se observă că s-a transformat în reflex condiționat față de locul unde se află colonia. Datorită acestui reflex condiționat ce se formează la albină în legătură cu locul, totdeauna cînd se schimbă vatra stupinei apicultorul învinge o serie de greutăți pînă cînd albinele își vor crea un reflex condiționat pentru locul nou. Dacă nu se respectă anumite măsuri, albinele se întorc la vechiul loc.

Vopsirea stupilor în diferite culori ușurează orientarea albinelor, deci și aici se creează un reflex condiționat în legătură cu culoarea, iar posibilitatea de rătăcire a albinei este mai mică. Albinele își formează reflexe condiționate pentru izvorul de hrană pentru timpul cînd acesta secretă cantitatea cea mai mare de nectar etc. Între reflexele necondiționate (instincte) și cele condiționate (obiceiuri, asociații) există o strînsă legătură, ultimele luînd naștere pe un fond constituit din reflexe complexe, instincte.

Doctrina reflexelor condiționate ■ genialului fiziolog sovietic I. E. Pavlov ■ permis doctorului Frisch (1925) să studieze felul în care albinele disting unele culori ale spectrului și nuanțele subtile ale mirosului, să studieze senzațiile gustative ale albinelor și orientarea lor în spațiu. Pe baza teoriei reflexelor condiționate, o serie de cercetători sovietici au stabilit practica dirijării albinelor la vizitarea și polenizarea culturilor (dresajul).

Instinctul albinelor de ■ culege nectar și polen din flori, deci de dobîndire a hranei, constituie activitatea reflexă necondiționată înăscută. Dacă excitantii indiferenți (mirosul, culoarea, forma florilor) corespund odată sau de mai multe ori cu activitatea înăscută ■ albinei, se formează reflexul condiționat. Acest reflex condiționat este atît de puternic încît după ce secreția de nectar a plantei încetează, albina continuă să zboare cîțva timp la aceeași plantă. Pentru adaptarea organis-

mului la condițiile mediului exterior, tot atât de importantă ca formarea reflexelor condiționate, este și stingerea lor. Reflexul condiționat începe să se stingă când excitantul condiționat încetează de a mai fi însoțit de reflexul înăscut al albinei, pierzându-și rolul de semnal. Astfel, când albina continuă să cerceteze plante care și-au încetat secreția de nectar, după câteva zile reacția motorie a albinei care o împinge spre această plantă începe să fie inhibată și reflexul condiționat începe să se stingă, mirosul și aspectul florii nemaiservind drept semnal al existenței nectarului.

Cunoscând formarea și stingerea reflexelor condiționate la albine, este posibilă dirijarea activității lor.

ÎNTREBĂRI DE CONTROL

1. Care sînt părțile principale ale corpului albinei ?
2. Cum este alcătuit aparatul bucal al albinei ? Dar picioarele și aripile ?
3. Din cîte părți este alcătuit aparatul digestiv al albinei și care sînt funcțiile fiecăreia ?
4. Cum respiră albina ?
5. Care este alcătuirea aparatului circulator și ce funcție îndeplinește singele albinei ?
6. Descrieți aparatul reproducător la matcă și trîntor și funcțiile lui.
7. Cum este alcătuit sistemul nervos la albină ?
8. Descrieți organele de simț ale albinei și funcțiile lor.

VIATA FAMILIEI DE ALBINE

D. STAMATELACHE

Înainte de a vorbi despre populația stupului și cum își duce viața, pentru ușurința înțelegerii celor ce vor urma, este necesar să pătrundem puțin în interiorul unui stup și să vedem cum este el întocmit.

Interiorul unui stup populat este plin cu faguri de ceară, tîmboși prinși în partea de sus și lateral. Ei folosesc albinelor la depozitarea mierii, a polenului și a puietului de toate etapele. De unde iau albinele această ceară cu care construiesc minunatele faguri cu celule hexagonale, perfect regulate, care servesc de cămară și de leagăn pentru viitoarele generații de albine ? O fabrică ele înseși eliminînd-o sub formă lichidă din glandele cerifere așezate în interiorul abdomenului.

Fagurii sînt verticali și în general paraleli. Verticalitatea lor este aproape perfectă. În ce privește paralelismul lor, cînd sînt construiți de către albine în chip natural, în stare de viață naturală sau în stupi primitivi, unde nu sînt folosite foi de faguri artificiali, acesta nu este întotdeauna constant. Se înregistrează adesea ca albinele, cînd lucrează cu totul în voia lor, să construiască fagurii pe direcții oblice sau chiar unii în curbura lor, împreunîndu-i la intersecția lor. Mai rar se poate vedea un fagur pierzînd verticalitatea lui și cu marginea lui inferioară lipită fie de peretele stupului, fie de fagurele alăturate.

Fagurii au o grosime de 24 pînă la 27 mm după felul celulelor din care sînt formați. Partea de sus, rezervată mierii are deseori o grosime mai mare. Între doi faguri paraleli există

un interval de 8 pînă la 13 mm pe unde circulă albinele. Din centru la centru fagurii au o depărtare de cca. 35 mm.

Un fagure este format din două rinduri de celule hexagonale, lipite spate la spate, fundul lor fiind comun, ușor înclinate în sus. Fundul fiecărei celule este format din trei romburi egale, corespunzînd cu fundul altor trei celule vecine din

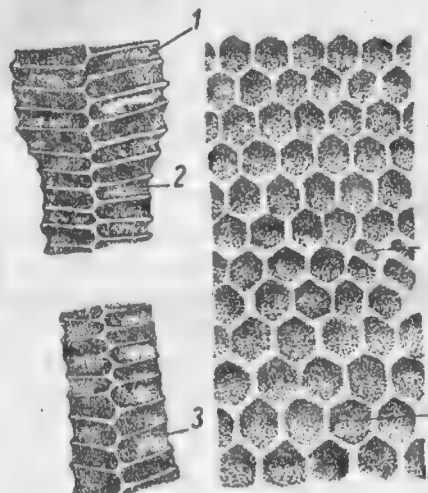


Fig. 18 — Celulele fagurilor
1 — celule pentru depozitarea mierii; 2 — celule pentru creșterea puiețului; 3 — celule pentru creșterea trîntoriilor; 4 — celule intermediare

mari ca precedentele și servesc pentru creșterea puiețului de trîntori; ele se găsesc de obicei pe partea laterală și inferioară a fagurilor; la stupii primitivi ele alcătuiesc uneori aproape în întregime fagurii mărginași.

Celule pentru matcă (botcile), așezate de regulă pe lăturile fagurilor, la marginea de jos sau în găurile amenajate pentru trecerea albinelor dintr-o parte a fagurelui în cealaltă. Ele au forma unei ghinde, cu pereții groși. Cînd ele sînt ocupate de larve, albinele le desăvîrșesc alungindu-le și dîndu-le o formă prelungă de dimensiuni variabile. O botcă de acestea poate avea o greutate chiar mai mare decît o sută de celule de lucrătoare. Aceste celule de matcă își au deschiderea în partea de jos și nu sînt întotdeauna în plan cu fagurii (Fig. 19).

Se mai găsesc un soi de celule neregulate și incomplete, așa-zisele **celule de aderență**, cu ajutorul cărora fagurii sînt fixați de leăturile ramelor. Ele sînt constituite nu numai din

partea opusă. Pereții lor laterali sînt dreptunghiulari; marginea lor exterioară este întărită de o bordură subțire de ceară și propolis.

În ansamblul clădirilor de faguri din interiorul unui stup se găsesc trei feluri de celule (Fig. 18):

Celule de lucrătoare, hexagonale, perfect egale și regulate. Ele servesc la depozitarea mierii, polenului și creșterii puiețului din care vor ieși albine lucrătoare.

Celule de trîntori. Sînt și ele hexagonale și perfect regulate, mai

mară, ci și din puțin propolis. Și se mai găsesc pe faguri și **celule de legătură** sau de îmbinare, de formă neregulată și mărime variabilă, care la construit slujesc de tranziție între celulele de lucrătoare și cele de trîntori; aceste celule nu sînt neîntrebuintate, ci sînt folosite pentru înmagazinarea mierii.

Culoarea fagurilor este diferită cînd sînt proaspăt construiți sau cînd n-au fost folosiți multă vreme în creșterea puiețului, fagurii sînt aproape albi, uneori hîlînd în galben; puțin cînd puțin, pe măsură ce se dezvoltă, ei devin galbeni, apoi, cei în care se crește puieț, devin cafenii, iar după o folo-
are mai îndelungată în cuib, ei capătă o culoare mai negricioasă, devin tari, adică nu mai au fragilitatea fagurilor noi, iar compactitatea celulelor este micșorată prin cămășuțele larvelor ce au rămas lipite de pereții lor. Fagurii vechi au întotdeauna o grosime mai mare decît cei noi, deoarece albinele au timp să treptat celulele ca să păstreze adîncimea normală, pe care învelșurile larvelor mai groase la fund tind să le-o înlătureze.

Aceste delicate construcții de ceară sînt una din cele mai minunate manifestări ale instinctului albinelor.

Pentru a economisi timpul și munca albinelor, precum și a se obține faguri regulat clădiți și numai cu celule de lucrătoare, în apicultura rațională se folosesc foi de **faguri artificiali**, pe care sînt imprimate începuturi de celule, adică temelia celulelor.

Cea mai modernă instalație din țară pentru confecționat faguri artificiali, de calitate superioară, se găsește la Gospodăria agricolă de stat „N. Bălcescu” gara Periș, din regiunea București. Instalația constă dintr-un agregat „Ucrainika 3” importat în 1954 din U.R.S.S.

Familia de albine

Albinele sînt crescute și întreținute pe lingă casa omului, datorită valoroaselor lor însușiri de a acumula în fagurii stupului lor rezerve de miere mai mari față de necesarul pentru consumul familiei. „Trebuia cineva să mănînce recolta dulce a albinelor”, cum spune maestrul Arghezi, „fructul ascezei, care depășește nevoile familiei de albine. O mănîncă omul”,

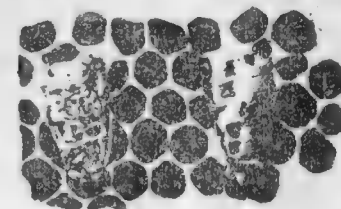


Fig. 19 — Botci pentru creșterea mătcilor

Înmulțirea familiilor de albine se face în mod normal prin actul biologic al roirii naturale. Roirea naturală a stat la baza înmulțirii familiilor de albine și sporirii numărului de stupi de veacuri, de când omul se ocupă cu creșterea albinelor. La țară, mai sînt apicultori care încă mai judecă prosperitatea unei stupine după numărul roilor obținuți într-o vară. S-ar părea, după credința acestora, că o familie de albine care nu roiește e o familie netrebnică, cu vreun beteșug sau atinsă de vreo boală sau slăbiciune. Or, în apicultura rațională se știe că familiile cele mai valoroase sînt acelea care atunci cînd sînt întreținute în stupi de capacitate mare și bine îngrijite nu roiesc natural niciodată.

În tehnica înaintată apicolă, roirea naturală, ca metodă de înmulțire a familiilor de albine, a fost abandonată, și se iau chiar măsuri ca ea să fie prevenită și împiedicată de a se produce, pentru că ea micșorează producția de miere în sezonul respectiv. Totuși, sînt și păreri ale unora dintre apicultorii fruntași din Uniunea Sovietică, care susțin că nu trebuie să fim cu totul împotriva roitului natural ca mijloc de înmulțire, căci el asigură și rezolvă pentru apicultorii mătci de calitate și în special roi viguroși, cu mare putere de lucru, ceea ce este foarte important.

Albina din punct de vedere zoologic face parte din ordinul *hymenopterelor* (insecte cu aripi membranoase). În vorbirea curentă, numele de *albină* se referă numai la albina productivă, care trăiește în familii alcătuite fiecare din mai multe zeci de mii de albine, pe care, din timpuri străvechi, oamenii le întrețin și le îngrijesc în stupi, pentru a le folosi acumulările de miere și ceară ce le prisosesc. Acestora, ca să fie deosebite de celelalte specii de albine „sălbatică“, care cuprind un număr considerabil de specii nefolositoare omului, i se spune „*apis mellifica*“, numire care i-a fost dată de către marele naturalist suedez *Linné* (1707—1778).

Albinele trăiesc asociate în familii. Numărul albinelor ce pot alcătui o familie variază de la un stup la altul și chiar în același stup în funcție de anotimp. Familia de albine o găsim redusă la minimum de indivizi în timpul iernii, cînd nu-i de lucru și nici cules; ea va crește treptat primăvara, pe măsură ce va crește culesul, cînd, în timpul marilor culesuri atinge maximum de dezvoltare, pentru a scădea din nou spre toamnă, pe măsură ce se reduce culesul. Populația unui stup oscilează astfel în legătură cu condițiile exterioare.

O familie puternică, vara, se compune din 30—40—60—70—80.000 de albine lucrătoare, cîteva sute de trîntori și o matcă.

Matca este individul cel mai important dintr-o familie de albine, căci ea este singura care depune ouă în stup; din ouale ei, obișnuit, ies lucrătoarele și trîntorii. Ea este așadar mama tuturor albinelor ce alcătuiesc populația unui stup. Matca este singura femelă din familia de albine înzestrată cu organe de reproducere complet dezvoltate. Ea se deosebește ușor de celelalte albine din stup, prin formă și talie. Are corpul mai mare și abdomenul mai alungit față de cel al albinelor lucrătoare și mai puțin gros ca al trîntorilor. Matca nu pleacă din stupul ei decît numai cînd iese la zborurile de împerechere, care se face cu unul sau mai mulți masculi, numiți — după cum știm — *trîntori*, și atunci cînd părăsește stupul împreună cu o parte din albinele din el ca să-și întemeieze în altă parte o nouă familie.

Matca, deși sperioasă, e blîndă și nu-și folosește acul decît împotriva altor mătci pe care le ucide fără milă, considerîndu-le rivale. Ca și trîntorii, matca nu secretă ceară, nu construiește faguri, nu hrănește puiet, nu adună provizii. Iar în timp ce trîntorii se nasc pentru a împerechea mătci tinere, ea după aceea să moară, matca rămîne activă toată viața depunînd ouă. În zilele de vară numărul ouălor depuse de matcă este enorm, atîngînd 1 500—2 500 și chiar 3 000 de ouă în 24 ore.

În timpul cînd ouă, matca este obiectul unei îngrijiri și unor atenții deosebite din partea lucrătoarelor ce o înconjoară. Ele o însoțesc, o hrănesc foarte des, aproape fără întrerupere cu așa-zisul „lăptișor de matcă“, o ating cu antenele și la nevoie își sacrifică viața pentru a o apăra.

Totdeauna cele trei feluri de indivizi ce compun populația unui stup (matcă, albine lucrătoare și trîntori) se nasc din ouă depuse de matcă, care pot fi fecundate sau rămîn nefecundate. În primele vor ecloziona larve de mătci și de albine lucrătoare, iar din celelalte larve de trîntori. De prolificitatea mătci depinde dezvoltarea familiei de albine. Normal, matca este aptă a se împerechea numai în primele 20—30 zile de viață, după care rămîne arenotocă. În cazul acesta nu depune decît ouă nefecundate, din care vor ieși trîntori; este o matcă fără valoare și trebuie suprimată.

O matcă, normal, poate să trăiască pînă la 8 ani, dar în apicultura rațională, unde este stimulată să depună maximum de ouat, este schimbată de apicultor la fiecare doi ani, căci în anul al treilea nu mai este capabilă să dea maximum de randament.

În apicultura rațională, schimbarea mătciilor se face după anumite metode. Cînd însă matca moare, sau se pierde din-

tr-un accident și apicultorul nu observă pierderea ei ca s-o înlocuiască, atunci albinele-doici hrănesc cîteva larve de albine din cele mai tinere cu lăptișor de matcă, le măresc celulele prin distrugerea peretilor învecinați, dîndu-le forma de botci (celule de matcă), obținînd astfel singure, fără intervenția apicultorului, noi mătci. De regulă prima născută devine matca familiei, prin înlăturarea celorlalte străpune de acul ei.

Trîntorul este masculul familiei de albine; se naște dintr-un ou nefecundat, depus în mod obișnuit, de matcă în celule mai mari pe care albinele le clădesc pe marginea fagurilor sau pe fagurii mărginași. Trîntorii se mai pot naște și din ouă depuse de albine lucrătoare atunci cînd matca s-a pierdut într-un timp cînd în stup nu se află ouă sau larve tinere de albine lucrătoare, și cînd albinele neavînd din ce să-și crească altă matcă, unele din ele încep a se hrăni cu lăptișor din belșug, și ca urmare încep să ouă neregulat în fagurii cuibului. Din astfel de ouă nu vor ieși decît trîntori. O asemenea familie se cheamă *bezmetică* și este sortită pieirii, dacă nu intervine apicultorul ca s-o îndrepte.

Normal, în stupi nu se găsesc trîntori decît vara, căci matca începe să depună ouă de trîntor abia cînd începe să se încălzească bine, și cînd se apropie epoca roitului natural și deci epoca apariției botcilor și a tinerelor mătci ce vor trebui împerecheate.

Tînăra matcă se împerechează în primele zile ale existenței sale, în timpul *zborului de împerechere*. Actul împerecherii naturale dintre matcă și trîntore nu se poate face decît în zbor, în aer și nu în interiorul stupului. Conformarea organelor genitale ale trîntorelui și așezarea lor în raport cu celelalte organe cuprinse în abdomen, cer ca împerecherea să se facă în timpul zborului. Este prevederea naturii ca să se asigure selecția naturală. Matca iese din stup și după ce execută zborul de recunoaștere în apropierea stupului, cînd își memorează locul acestuia și împrejurimile, își ia zborul, urmată de numeroși trîntori, din care unul — din cei mai puternici — o ajunge din zbor și se împerechează cu ea. După împerechere trîntorul moare.

Mai de mult se credea că matca se împerechează o singură dată în viața ei, dar ultimile observații ale oamenilor de știință și apicultorilor practicieni au confirmat că o matcă se poate împerechea de mai multe ori, atît în același zbor, în zboruri repetate în aceeași zi, cît și în răstimp de cîteva zile.

După un răgaz de cîteva zile de la ultima împerechere, tînăra matcă începe depunerea ouălor. Din ouăle depuse în

celule de albine lucrătoare, vor ieși albine. Aceste ouă sînt fecundate cu sămînța lăsată în vaginul mătci de organul de reproducere al trîntorelui în momentul împerecherii și păsate în pungha spermatică din interiorul abdomenului mătci; iar din ouăle nefecundate, depuse în celule mari — așa cum am arătat mai înainte, — vor ieși trîntori.

La înfățișare, trîntorii se deosebesc de matcă și de albinele lucrătoare prin aspectul lor. Au capul mai mare, corpul mai gros și față de grosime mai scurt, așa încît aripile întrec lungimea trupului. Trîntorii nu înțepă pentru că nu au ac. De asemenea trîntorii sînt lipsiți de coșulețele de la picioarele posterioare necesare cîrnatului polenului; sînt lipsiți și de glandele dactilifere. S-a scris în presa noastră de specialitate că trîntorii, în afară de rolul lor de a se împerechea cu matca, mai pot îndeplini și alte munci în stup (încălzirea puietului etc.) În literatura de specialitate recentă, unii autori mai menționează că trîntorii, în afară de funcția lor sexuală, ar avea în stup și alte ocupații „utile“, cum ar fi prelucrarea nectarului și o serie de alte activități, și deci nu sînt numai „mîncători lenesi“. În ce mă privește, bazat pe îndelungate și variate observații, am accepta să presupun că trîntorii, așa neproductivi cum sînt ei, în afară de faptul că sînt absolut necesari în procesul de reproducere, ar mai îndeplini și un alt rol: de predispoziție stimulatorie a albinelor în perioada de înmulțire și de acumulare a rezervelor. După ce a trecut epoca roitului natural, pe măsură ce în natură nu mai este cules, sau dacă culesul s-a prelungit pînă către toamnă, la apropierea frigului trîntorii sînt goniți din stup de albinele lucrătoare. Această „gonire a trîntorilor“ se mai poate întîmpla chiar și în toiușorii, după apariția unei secete mai îndelungate care a compromis culesul.

Albinele lucrătoare sînt mai mici decît matca și trîntorii; ele sînt alcătuite pentru diferitele lucrări pe care le necesită culeșul nectarului, apărarea și păstrarea proviziilor, clădirea fagurilor, creșterea puietului și întreaga viață a familiei de albine.

În ce privește structura corpului albinei și a diferitelor ei organe este adaptată în cele mai mici amănunte la îndeplinirea activităților legate de modul de viață și de organizare a familiei. Într-o familie de albine normală, armonia ce o caracterizează este bazată pe diviziunea muncii tuturor membrilor familiei, adaptată la nevoile vieții. Astfel într-un stup albinele pot fi văzute ocupîndu-se cu sarcini foarte diferite: unele asocîtă curățenia, altele au grijă de larvele tinere ce

eclozionează la trei zile după depunerea oului, și care sînt hrănite fără întrerupere de către albinele tinere (doici), altele construiesc faguri noi, primesc nectarul de la culegătoare pentru a-l depune în celulele fagurilor, altele execută paza la urdiniș, altele ventilează stupul în timpul culesului și căldurilor mari etc.

Albinele își schimbă activitatea pe măsură ce înaintează în vîrstă, dar după cum vom vedea, fenomenul care conduce această schimbare este cîteodată *reversibil*, atunci cînd starea stupului este tulburată și asigurarea existenței familiei o reclamă.

Mai este necesar să arătăm că albinele au foarte dezvoltată însușirea de a deosebi indivizii familiei lor de cei din familii străine. Pe această însușire se bazează paza stupului de invazia albinelor hoațe din alte familii. Experiențele au arătat că diferite familii de albine posedă un miros deosebit, și că albinele care păzesc urdinișul recunosc albinele stupului lor după mirosul care este propriu familiei lor și care se deosebește de mirosul tuturor celorlalte familii, fiecare din acestea avînd la rîndul lor, propriul lor miros. O pază permanentă și uniformă ca număr de albine nu există, ci ea apare sau se amplifică atunci cînd apare pericolul de invazie sau pătrundere în stup a unor elemente dușmane.

În perioada de cules, albinele de regulă nu pătrund după miere în stupi străini; însă, în perioade lipsite de cules, albinele culegătoare caută să pătrundă în stupii străini pentru a-și jefui. Fenomenul acesta este ceea ce în apicultură se numește „furtișag“.

Dezvoltarea albinelor

Albinele suferă, ca cea mai mare parte a insectelor diferite transformări sau metamorfoze. Ele trec prin stări succesive de *ou*, *larvă* sau vierme, *nimfă* sau crisalidă, și *insectă perfectă*.

Oul depus de matcă în fundul celulei, supus influenței temperaturii destul de ridicată din stup, eclozionează după trei zile. Larva albă, care iese din ou, nu are picioare și stă culcată în fundul celulei, înotînd în lăptișorul pe care tinerele albine l-au pregătit și i-l servesc ca hrană. Acest lăptișor, de natură albuminoasă, este pregătit de albinele lucrătoare tinere. S-a dovedit, după cum am văzut și vom mai reveni, că glandele lor faringiene contribuie foarte mult la această secreție. Larvele destinate pentru a se forma din mătci primesc tot timpul acest lăptișor „de matcă“ în cantitate mult mai îmbel-

șugată decât larvele de lucrătoare. Dimpotrivă, larvele de lucrătoare, din a treia zi nu mai primesc lăptișor, fiind hrănite aproape în fel ca larvele de trîntori cu un lăptișor subțiat alcătuit din miere, apă și polen.

Larvele, crescînd foarte repede, se încovoie în curînd în spirală și ajungesc prin a umple aproape toată celula. Aceasta

se întâmplă în ziua a cincea pentru lucrătoare și mătci și în ziua a șasea pentru trîntori. Atunci albinele acoperă aceste celule cu un căpăcel de culoare brună-cărbun, închis, format din ceară și polen, spre deosebire de căpăcelul celulei cu miere, care-i alcătuit numai din ceară pură. Acest căpăcel este ușor bombat pentru lucrătoare și foarte mult ridicat pentru trîntori. Larva astfel închisă își toarce o gogoasă mătămoasă foarte subțire în care se transformă în nimfă. Această operație durează trei zile pentru trîntor, două zile pentru lucrătoare și o zi pentru matcă; gogoșoașă acesteia din urmă nu e completă și nu acoperă decît capul, toracele și primul inel al abdomenului (Fig. 20).

Nimfele nu primesc nici o hrană și trăiesc într-o stare de denăpăcitate odihnă; corpul alb și lucid începe de acum să apară la iveală părțile ce se dezvoltă pentru a forma picioarele, antenele, aparatul bucal etc. Totalitatea celulelor pline cu ouă, larve și nimfe poartă numele de *puiet de toate vîrstele*. Se numește *puiet căpăcit* totalitatea celulelor care cuprind larve complet dezvoltate sau nimfe căpăcite cu căpăcelul desupra care am amintit mai sus; iar larvele în celule fără căpăcel, descoperite, alcătuiesc la un loc *puietul necăpăcit*. Totalitatea puietului, cuprinzînd fagurii și celulele cu ouă și larve în perioada de creștere și larvele și nimfele căpăcite, se numește *culbul* familiei de albine. În cele din urmă, insecta

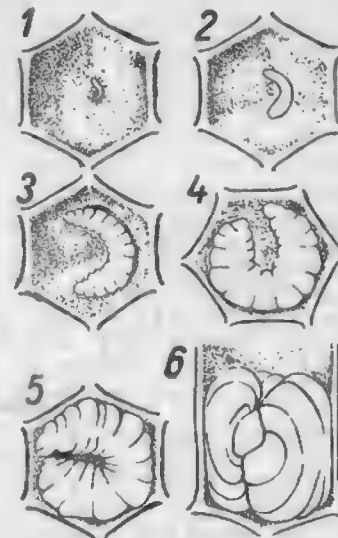


Fig. 20 — Stadiile de dezvoltare ale albinei lucrătoare

1 — larvă proaspăt ieșită din ou; 2 — larvă de 1 zi; 3 — larvă de 2 zile; 4 — larvă de 3 zile; 5 — larvă de 4 zile; 6 — larvă într-un stadiu înaintat de dezvoltare, puțin înainte de căpăcire

complet formată rupe gogoaşa care o înconjoară, roade căpăcelul care închide celula, şi iese afară pe fagure.

De la depunerea oului până în momentul eclozionării trec cincisprezece zile pentru matcă, douăzeci şi una de zile pentru lucrătoare şi douăzeci şi patru de zile pentru trîntori. În unele cazuri, pe care vom avea prilejul să le amintim mai departe, se întâmplă ca matca să nu-şi părăsească botca, cu toate că e perfect dezvoltată, decît în ziua a şaisprezecea, împiedicată fiind de albinele lucrătoare.

Iată rezumate într-un tablou diferitele faze ale dezvoltării albinelor ca individ şi durata lor normală.

	Matca	Lucrătore	Trîntorul
Starea de ou zile	3	3	3
Hrănirea larvei	5	■	6½
Tesutul cămăşuicii (gogoaşa)	1	2	1½
Perioada de repaus (amorţire)	■	2	3
Transformarea nimfei	1	1	1
Durată stării de nimfă	3	7	9
Total zile	15	21	24
Căpăcirea celulei se face în ziua a	8-a	9-a	9½-a
Eclozionarea insectei perfecte în ziua	16-a	22-a	25-a

După 22 zile de la ieşirea roiului primar, în stup nu mai rămîne puiet de albine (după 25 zile nici de trîntori).

Într-un roi cu matcă tînără neîmperecheată, timp de aproape o lună nu se va naşte nici o albină.

Cunoaşterea stadiilor de dezvoltare a mătcii, ■ albinelor lucrătoare şi trîntorilor sînt de mare folos apicultorului în vederea executării lucrărilor în stupină (roiri, creştere de măci, dirijarea dezvoltării familiilor de albine în vederea valorificării culesurilor principale timpurii etc.). În ce priveşte cunoaşterea duratei vieţii albinelor, am arătat mai la început că matca poate trăi pînă la 8 ani; lucrătorele, în perioada timpului rece, cînd nu lucrează trăiesc de la şase la şapte luni; dar muncile de primăvară şi din timpul verii le uzează curînd, aşa că în sezonul activ viaţa lor este în mijlociu de cca. cinci săptămîni. În ce priveşte trîntorii, născuţi în mai—iunie, sînt în general goniţi din stup şi mor în iulie—august. Uneori, la familiile cu măci defectuoase, care ouă trîntori, sau în cele orfane, adică acelea care şi-au pierdut matca, pot fi găsiţi în stup chiar şi în timpul iernii.

Viaţa albinelor e scurtă şi durata ei depinde mult de intemperii, de accidente la care sînt expuse în drumurile lor şi de eforturile depuse în muncile ce le au de îndeplinit. Dar nu trebuie să confundăm durata vieţii albinelor cu durata normală a familiei de albine. Apicultorii ştiu însă că o familie de albine poate să ocupe aceeaşi locuinţă un număr îndelungat de ani. A-a dovedit că existenţa familiilor de albine poate fi foarte lungă chiar fără ca apicultorul să fie obligat ■ interveni, împănăţarea mătcilor şi a populaţiei făcîndu-se în chip natural, timp de zeci şi zeci de ani de zile. Sînt cunoscute din istoria cazuri foarte frecvente, cînd familii de albine au trăit pînă la înlocuire în acelaşi stup sau adăpost mai multe zeci de ani. Unul din cele mai caracteristice cazuri este acela relatat mai de mult într-o revistă maghiară: Într-un sat, un apicultor posedă un stup primitiv, din trunchi de arbore, care avea construit pe două lui data de 1767; niciodată familia de albine pe care o conţinea n-a pierit, astfel că această familie de albine datîndu în stare bună şi prosperă de o sută treizeci şi trei de ani, în data cînd nota aceasta a fost publicată (anul 1900).

Am avut şi eu ocazia să întilnesc o familie de acestea, adăpostită de mai multe zeci de ani de zile între pereţii dubli ai unei vechi magazii de cereale din apropierea oraşului Ploieşti, numită Cloacăşti-Colţ). Cazul, însoţit de două fotografii, este publicat în ediţia I-a a cărţii „Stupăritul“ de Constantin Brătianu, cărula l-am relatat faptul, trimiţîndu-i şi fotografiile. În data cînd am scos acea familie de acolo, se presupunea că ea avea o vechime de cel puţin 50—60 de ani.

Două perioade mari de viaţă

În organizarea familiei de albine există o diviziune a muncii care a născut din cele mai vechi timpuri pe observatori şi pe culegători. Viaţa unei albine lucrătoare, de la naştere pînă la moarte, poate fi divizată în două perioade bine distincte: perioada tînă, petrecută în interiorul stupului, şi a doua, perioada de albină zburătoare. Trebuie amintit însă, că diversele specializări ale albinelor sînt determinate de starea fiziologică în care se găsesc diferiţii indivizi. De exemplu, albinele nou născute, în primele două săptămîni, nu sînt destul de puternice şi de rezistente ca să poată pleca la zbor, în afara stupului pentru culesul nectarului şi polenului; de aceea ele se ocupă mai întîi de lucrările din interiorul stupului. Aceste tînere albine, la început, timp de cîteva zile sînt curăţitoare de celule, intrînd cu capul în celulele pe care ieşirea altor albine

le-au lăsat libere, le curăță de resturile gogoasei pe care larva și-a țesut-o înaintea transformării ei în nimfă, și le netezesc pereții interiori cu ajutorul mandibulelor. Tot în prima perioadă de viață, dacă starea stupului va cere o aerisire mai activă, albinele vor îndeplini rolul de *ventilatoare*. Prin această

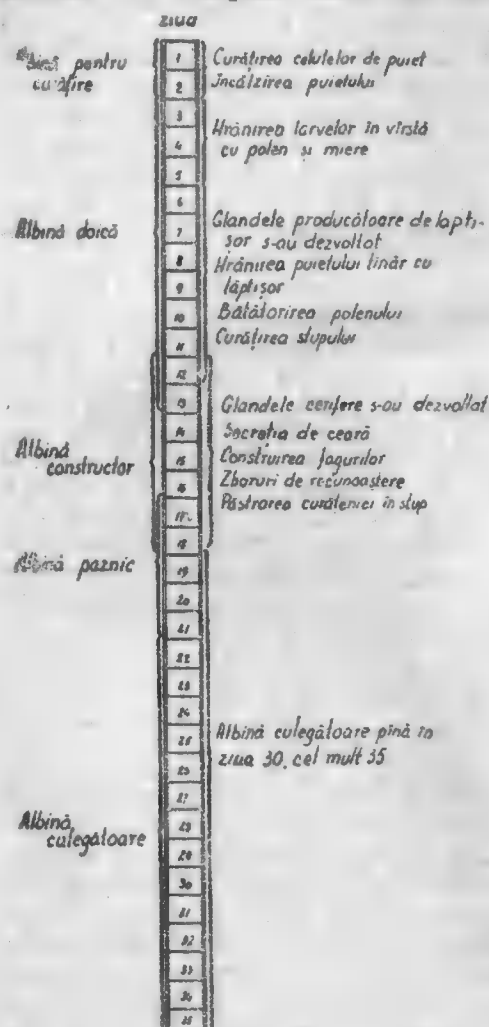


Fig. 21 — Reprezentare schematică a lucrărilor ce le îndeplinește albina lucrătoare în cursul vieții

operație, albinele tinere pot, între altele, să-și obișnuiască și să-și antreneze pentru zbor aripile rămase pînă acum nefolosite.

După primele zile de viață glandele salivare din interiorul capului albinei, ca și cele din gîtlej, încep să se dezvolte. Datorită acestor glande albina lucrătoare devine aptă pentru funcția principală din prima perioadă a vieții ei, adică activitatea pe care o desfășoară în calitate de *doică* a larvelor (Fig. 21). Ea produce și depune în celulele ocupate de larve un suc nutritiv, foarte bogat în proteine. Proteinele provin din proviziile de polen din fagurii stupului, pe care „doicile” îl consumă și îl digeră în mare cantitate, producînd „lăptișorul de matcă”. Albinele-doici încep a hrăni în primele zile larvele mai vîrstnice, care au nevoie de lăptișor inferior, pe care-l pregătesc dintr-un amestec de polen, miere și apă;

într-un timp mai tîrziu, când glandele lor cefalice s-au dezvoltat și mai bine, trec la înămânarea larvelor mai tinere, — de o zi-două pînă la a treia de la eclozionarea ei din ou — care au nevoie de un lăptișor mai consistent, mai concentrat, identic lăptișorului de matcă. Este totuși o prevedere a naturii, care oferă posibilitatea albinelor și oamenilor, apicultorilor, să putem crește mătci din larvele mai tinere de trei zile. Obișnuit, doicile acestea sînt albine în vîrstă de 11—12 zile. Către sfîrșitul și după această perioadă (cum de la a 10-a la a 18-a sau a 20-a zi), asistăm la un regres al glandelor producătoare de lăptișor, ceea ce marchează sfîrșitul rolului de doică.

De data aceasta începe a li se dezvolta glandele producătoare de ceară situate în partea inferioară a abdomenului, așa că aceste lucrătoare tinere îndeplinesc în continuare cam o săptămînă (de la a 12-a la a 18-a zi) activitatea de producătoare de ceară și activitatea de constructoare.

În această vîrstă, adică în timpul activității lor în interiorul stupului și alte funcții revin tinerelor albine: să primească și să descarce nectarul adus de culegătoarele care se întorc la stup, să-l prelucereze și să-l înmagazineze, să păzească intrarea la intrarea în stup (la urdiniș), ca să nu intre albine străine sau alți vrăjmași. În caz de pericol, un semnal de alarmă face să sporească îndată numărul gardienelor stupului, toate hotărîte să se năpustească asupra vrăjmașului; în altfel să ventileze interiorul stupului. Cînd recolta nectarului este îmbelșugată și mai cu seamă atunci cînd temperatura e ridicată sau cînd stupul e în bătaia soarelui, se observă în fața urdinișului albine, care întoarse spre intrarea stupului, au capul lăsat în jos, pîntecele ridicat, picioarele bîntuindu-se pe scîndura de zbor sau pe peretele din față și mișcînd aripile cu așa iuteală, încît aceste organe devin — ca să zicem așa — invizibile. Ele produc astfel dinăuntru în stup un curent de aer destul de puternic. Se poate ușor judeca intensitatea acestui curent de aer făcînd să cadă îndată albinele care fac ventilație țîrînă sau mici bucățele de hîrtie, acestea vor fi îndată aruncate departe.

Hal Inman, în minunata sa carte „Albinele” (Moscova 1953), își exprimă părerea că albinele ventilatoare ar consuma aproape de o sută de ori mai multă energie decît albinele culegătoare.

După cum am văzut, viața albinelor cuprinde o primă perioadă care durează cca. 18—20 zile, în care ele au trecut printr-un ciclu de dezvoltare și de transformări în care au

executat diferite lucrări numai în interiorul stupului. De acum, albina va părăsi stupul într-un zbor de orientare, recunoscând împrejurimile mai mult sau mai puțin apropiate, după care urmează să pornească la munca grea și istovitoare a culesului de nectar, polen și apă, devenind *albina culegătoare sau cărătoare*.

Această a doua perioadă din viața albinei începe — în condiții normale — cam de la a 18-a—20-a zi și durează până la moartea ei, care, după cum am spus, în sezonul activ se întâmplă cam atunci când ea a atins vârsta de 5—6 săptămâni.

Multă lume neștiutoare se întreabă cum se face că albinele care ies și se depărtează de stupul lor regăsesc locul și știu să se întoarcă, nimerind cu precizie locuința lor? Aceasta pentru că la început, ele, după cum am spus, înainte de a-și lua definitiv zborul spre locurile melifere, au grija să se orienteze.

Să nu se înțeleagă însă greșit, că aceasta ar face-o albinele din *inteligentă*, cum spunea Maeterlinck și alții din cei vechi, sau din *raționament* cum au încercat să scoată în ultima vreme în evidență Rémy Chauvin și colaboratorii săi. Nu. Întreaga activitate a albinelor, pe cât este ea de minunată, este numai o activitate *reflexă, instinctivă*, fără nici o legătură cu vreo acțiune conștientă, gândită. Curățirea stupului și celulelor, hrănirea larvelor, ventilarea și paza stupului, clădirea fagurilor, stringerea nectarului și polenului, atacarea și înțeparea vrăjmașilor și alte lucrări și acțiuni ale albinelor sînt acte *reflexe-înăscute*. Instinctul reprezintă la albine un lanț complicat de *reflexe necondiționate*, care s-au format de-a lungul veacurilor sub influența condițiilor externe, înconjurătoare și ale selecției naturale. Deosebit de aceste reflexe necondiționate, în activitatea nervoasă a albinelor mai deosebim și acte de *reflexe condiționate*, care rînd pe rînd se formează în cursul vieții albinelor: orientarea în spațiu în vederea recunoașterii stupului, a surselor de hrană și a drumului pînă la acestea, după așezarea, forma, dimensiunile și culoarea sau semnele distinctive ale stupilor, clădirilor, arborilor, plantelor și altor lucruri înconjurătoare etc.

Albinele prin zborurile de recunoaștere despre care am amintit își formează acel reflex condiționat, care le ajută să se întoarcă de la cîmp direct la stupul lor, recunoscîndu-și căsuța din zeci și sute de alte căsuțe asemănătoare. De aceea, cînd se mută un stup de la un loc la altul în aceeași stupină, sau chiar la o depărtare de 1—2 kilometri, fără a se lua unele măsuri necesare în astfel de operații, multe din

albinele lucrătoare care au zburat la cules se vor întoarce la vechiul lor loc.

În ce privește modul de comunicare a albinelor între ele, este cunoscut sub denumirea de *limbajul* sau *dansul* albinelor. Prin el, primele grupe de cercetașe ce pornesc în căutarea celor mai bune surse de nectar, la întoarcerea în stup, comunică celorlalte culegătoare direcția și distanța acelor

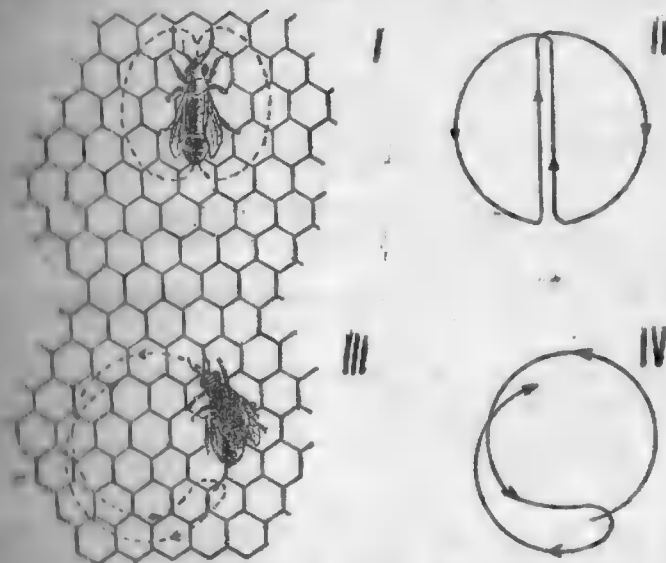


Fig. 22 — Dansurile albinelor

I — dansul tremurător; II — drumul descris pe fagure de către albină; III — dansul circular; IV — drumul descris pe fagure de către albină

surse. De altfel se știe din practică, că dacă o culegătoare a descoperit un izvor îmbelșugat de hrană, majoritatea culegătoarelor se îndreaptă asupra aceluia loc fără să fie călăuzite de albine sau de albinele care au descoperit sursa. Totul se petrece ca și cum ele ar fi semnalizat culegătoarelor din stup locul unde se află vasul sau fagurii cu miere lăsate la îndemîna albinelor, sau plantele melifere descoperite (Fig. 22).

Experimentele au dovedit că albinele își comunică prin dansuri distanța și direcția locului sursei de nectar. Semnalizarea se face prin anumite mișcări, dansurile de tip „circular” și „balansat” sau „balansat”. Cînd o cercetașă se întoarce la stup după descoperirea sursei de nectar, ea își golește conținutul găurii sale în gușile altor albine din stup. Aroma nec-

tarului înghițit indică acestora felul florilor descoperite. Apoi, printr-o serie de mișcări ritmice sub formă de cerc sau 8, culegătoarea cercetașă atrage și mai mult atenția culegătoarelor din stup, cărora le indică și locul sursei de nectar sau al stupului ce poate fi jefuit. Dansul e mobilizator pentru culegătoarele de pe fagure, care se îndreaptă către cercetașă și o ating cu antenele, după aceea una cite una se îndreaptă către urdiniș, de unde își ia zborul ca o săgeată direct către sursa de nectar. Reîntoarse la stup, acestea mobilizează pe altele prin dansurile lor, și astfel toate culegătoarele stupului sînt antrenate și pornesc la cules.

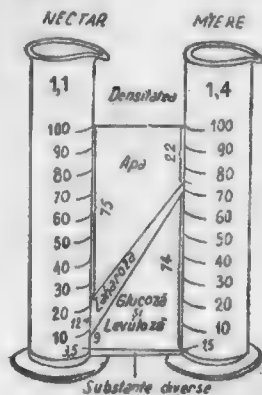


Fig. 23 — Compoziția chimică ■ nectarului și ■ mierii

Procesul acesta în toată intima lui desfășurare este extrem de interesant, și semnalizarea existenței, distanței și direcției sursei de nectar face dovada unei forme superioare de activitate nervoasă a albinelor. Această însușire a fost folosită de cercetătorii sovietici la dresarea albinelor în scopul polenizării plantelor de cultură entomofile.

După efectuarea primului drum către sursa de nectar, culegătoarele, prin reflexul condiționat pe care și-l

crează, își continuă activitatea de cules în tot timpul primei zile și în zilele următoare, pînă se termină culesul de pe acele plante. Cînd apare alt cules, în orice altă direcție, cele spuse mai sus se repetă.

Familia de albine, organism unitar

Am arătat mai la început că o familie puternică numără 60 000 pînă la 80 000 albine și reprezintă un organism unitar. În timp ce „grupul de albine”, „familia de albine” ne uimește prin extraordinara dezvoltare a reacțiilor lui, pe atît o albină singură este incapabilă să-și asigure propria ei existență. Totul se desfășoară ca și cînd ea n-ar fi decît o minusculă piesă a unui minunat organism.

Cum se dezvoltă această comunitate, acest organism unitar, care este familia de albine? Răspunsul cel mai apropiat de realitate la această întrebare ar putea fi: nu printr-o singură însușire a organismului, ci prin totalitatea însușirilor,

care apar de regulă la momentul oportun și se armonizează între ele. Familia de albine parcurge un ciclu anual: dezvoltarea pînă la deplina maturitate și perpetuare a speciei, apoi repaus pînă la timpul de repaus de iarnă.

Activitatea unității biologice a familiei de albine este asigurată mai ales de trei sisteme glandulare principale ale stupului lucrător: glandele faringiene, glandele salivare și glandele ceratice, despre care s-a amintit. Mii de albine lucrătoare, care totdeauna aparțin unei anumite grupe de vîrstă, furnizează o anumită secreție glandulară în funcție de activitatea lor. Pînă la activitatea glandulară a grupe de vîrstă

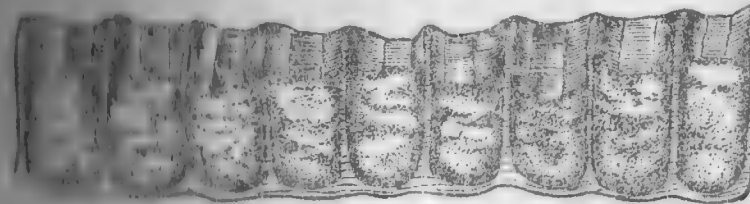


Fig. 24 — Secțiune prin celulele unui fagure pline cu păstură

matură, simultan cu activitatea glandelor de reproducere la marea parte dintr-o familie, dezvoltarea și perpetuarea familiei de albine nu ar putea să decurgă normal și eficace. Dacă fiecare albină în parte ar pune în activitate glandele ei cînd și cum le-ar conveni, atunci familia n-ar avea o dezvoltare și o viață regulată. Nu aș accentua și nu aș insista asupra acestui lucru dacă n-aș fi încredințat că aceasta nu-i de o importanță deosebită pentru apicultura modernă, pentru munca pe care o face în stupină.

De ce să mai ocolim adevărul, și de ce să ezităm a spune că în toată literatura nouă difuzată, cu toate consfăturile de producție pe care le-am avut, sînt încă apicultori care practică metodele de acum 30—40 de ani. În multe din stupine se lucrează neștiințific și arbitrar, fără a se ține seamă de rezultatele cercetărilor moderne, din care cauză apar multe cazuri de frînare a dezvoltării normale a familiei spre maturitate (de exemplu greșita aplicare a metodelor de roire artificială, lupta nerațională practică de majoritatea apicultorilor pentru împiedicarea roitului natural, bolile care apar mai ales acolo unde apicultorii începători sau delăsători nu respectă regulile de îngrijire rațională a albinelor). Constatările, făcute în unele stupine din Capitală și din alte părți cu ocazia vizitelor făcute în cadrul acțiunii de depistare a bolilor molip-

sitoare la albine, au arătat că răspîndirea bolilor este foarte frecventă în stupinele în care nu se aplică o creștere și întreținere rațională a familiilor de albine.

Să luăm alt aspect din viața și biologia familiei de albine: matca. Ea este singura femelă fecundă din întreaga familie, capabilă de a o menține în plină dezvoltare. Activitatea ei depinde complet de fiicele ei, care o înconjoară, și fără de care nu ar putea nici oua, nici trăi. Ea nu poate nici să hrănească larvele și nici să le construiască celule în care să se dezvolte. Aceste munci sînt efectuate de albinele lucrătoare, special adaptate la aceste munci, și dotate cu unelte de muncă adecvate, care lipsesc la matcă, ca și la trîntorii. Invers, fără matcă, ele nu ar putea susține viața familiei, deoarece organele lor reproducătoare sînt nedezvoltate. Dar nu numai atît, practica ne-a arătat că pînă și vîrsta mătci este în strînsă legătură cu productivitatea albinelor (ceea ce ne interesează din punct de vedere economic), deși matca nu are absolut nimic comun cu culesul, deoarece ea nu zboară afară și nici nu aduce în stup nectar și polen. Explicația: o matcă tînără, viguroasă și sănătoasă, în condițiile din țara noastră, începe să depună ouă, încă din luna ianuarie; numărul de ouă, și deci și cantitatea de puiet sporește zi de zi și în același timp crește numărul de albine tînere care preiau treptat sarcinile albinelor bătrîne, care și ele, treptat, de la un timp dispar, locul și muncile lor fiind luate de contingentele tinerelor albine ce se nasc în număr tot mai mare, așa că familia de albine devine din ce în ce mai puternică. Dezvoltarea maximă a familiei de albine trebuie să se realizeze în luna mai, în perioada de înflorire a salcîmului și a altor plante melifere și cînd, ca urmare a cantității mari de polen și nectar proaspăt, în fagurii stupilor se formează suprafețe tot mai mari de puiet.

Situația nu este și nu poate fi întotdeauna aceeași în familiile de albine care au mătci mai bătrîne de doi ani. Și această matcă începe timpuriu depunerea ouălor, dar pe parcurs, cantitatea de puiet atinge numai rareori valorile obînuite de familiile cu mătci tînere. De regulă vitalitatea unei familii cu matcă bătrînă sau defectă slăbește în raport cu bătrînetea sau slăbiciunea mătci. Cu cît matca e mai bătrînă cu atît dezvoltarea familiei decurge mai încet și cu atît rezultatele vor fi mai slabe. Numai în cazuri foarte rare mătci mai bătrîne au prolificitate bună și duc familiile de albine la puterea dorită. În aceste cazuri relativ rare, albinele cresc concomitent cu păstrarea mătci bătrîne și o matcă tînără.

Pe de altă parte, în același timp, de multe ori separat, ouă, astfel de circumstanțe scapă adesea chiar atenției deosebite a unor apicultori experimentați, și el nu este păgubit în ce privește producția. Această circumstanță face parte din așa-zisa „silindru de înșelăciune” a mătci.

Pe baza acestei constatare este clar că interesul apicultorilor și al productivității stupilor săi este ca în stupi să se mențină în permanență mătci tînere, sănătoase și viguroase. Acest lucru este binecunoscut apicultorilor. Se știe însă și apicultori care nesocotesc nu numai această constatăre ci și alte multe din regulile obligatorii ale stupăriei raționale; dar aceștia trag, conștient sau inconștient, consecințele care sînt legate de productivitatea familiilor pe care le îngrijesc.

Pe lângă albine și matcă mai există și o altă legătură bine determinată, care asigură starea normală a familiei. S-a constatat că îndepărtarea mătci din stup tulbură această legătură reciprocă și se reflectă negativ asupra activității albinelor. Rezultatele experiențelor efectuate sub îndrumarea lui Taranov în stupina experimentală a Institutului de apicultură din U.R.S.S. au dus la constatarea că îndepărtarea mătci din familiile de albine în epoca preînfloririi culeșului principal duce la tulburarea activității de zbor și de lucru în stup a albinelor. De exemplu, în cazul îndepărtării mătci din stup, intensitatea zborului a scăzut cu 77%, înălțătura gîșii cu 62%, numărul albinelor venite cu polen 71%, greutatea ghemotoacelor de polen adus de albine cu 60%, sporul de greutate al familiilor cu 81%, viteza de zbor a fagurilor artificiali cu 73%.

Această experiență ne arată că procedeele de înlăturare a mătci nu sînt recomandate, deoarece ele influențează negativ asupra productivității familiilor de albine. Iată încă o împrejurare de care apicultorul trebuie să țină seamă în gestionarea din stupina sa.

Am insistat asupra acestor situații, deoarece ele au mare importanță în practica apicolă.

Am vorbit mai înainte că spre toamnă trîntorii sînt goniți din stup de către albine. De ce? Ni se poate răspunde ceea ce se știe de către apicultori, că nemaifiind mătci de înlocuit, nu mai sînt necesari și de aceea sînt izgoniți. Da, dar nu numai atît.

Înginerii masculilor nefolositori dintr-un grup social biologic, din punct de vedere al unității biologice a familiei de albine în timpul iernii, este un proces de adaptare a spe-

ciei la necesitatea liniştii şi economisirii de hrană în timpul iernii. De exemplu, iarna, cînd în stup se întîmplă să fie lipsă de hrană, folosirea proviziilor se face în mod egal, atît de riguros, încît toate albinele din ghem nu pier rînd pe rînd, ci pier cam în acelaşi timp, în grupul ultimelor pierind matca — mama lor — care a primit ultima picătură de hrană, miere ce mai rămăsese.

* * *

Ştim acum, din cele explicate pînă aici, că albinele lucrătoare îndeplinesc în cursul existenţei lor o serie de activităţi, a căror succesiune este determinată de starea lor fiziologică, adică de vîrstă. Am mai arătat însă că succesiunea acestor activităţi într-o familie de albine se poate schimba cînd nevoia şi componenţa familiei este alta, şi cînd unele nevoi, ca şi influenţele reciproce modifică starea fiziologică a membrilor săi. Astfel, lucrătoarele care au iernat, deşi vîrstnice, de mai multe luni, sînt în stare să hrănească larvele, deoarece pot secreta „lăptişor“. Iar dacă se divizează o familie de albine separîndu-se într-un stup numai albine tinere, care n-au zburat (în majoritate doici) iar în altul numai culegătoarele, ambele loturi ajung să formeze două familii normale din una singură : una numai cu albine tinere, cealaltă numai cu albine vîrstnice. Prin schimbarea componenţei familiei s-a modificat însă şi starea fiziologică a indivizilor : glandele regresează la o parte din lucrătoarele-doici, ele devenind mai repede, înainte de timpul normal, culegătoare. La cealaltă grupare, cu albine vîrstnice, glandele albinelor îşi reiau activitatea pe care au avut-o pe cînd albinele erau tinere : albinele se întorc la perioada de doicit. Aceasta ne arată că o delimitare rigidă nu există. După starea familiei şi nevoi, albinele pot înceta unele activităţi îndreptîndu-se către alte diverse activităţi. Vedem aşadar, că o familie de albine nu are permanent diviziuni cu funcţii sau activităţi constante, şi că aceste sub-grupe pot să apară după nevoi, completîndu-se unele pe altele într-o activitate de diviziune a muncii desăvîrşit încheată. Chiar apicultorii practici, care-s şi buni observatori, au constatat foarte adesea, că într-o familie puternică, la apariţia unui cules îmbelşugat, numărul culegătoarelor creşte foarte mult pe seama albinelor tinere. În cazul acesta, la o familie puternică, sînt antrenate în activitatea de adunare ■ proviziilor albine tinere de

ca 6-8 zile în sus, iar cele mai tinere de cinci zile rămîn disponibile în stup la hrănirea puietului.

Într-un fel, puterea familiei are o importanţă economică mare în apicultură, pentru orice începător sau chiar apicultor cu mai mulţi ani de practică, este că numai o familie bună poate produce 20, 30, 40 kg miere marfă şi chiar mai mult, adică cel 3—4 sau mai multe familii slabe. Obţinerea de familii puternice trebuie să fie baza lucrărilor în apicultură. Producţii mari de miere şi ceară sînt posibile într-o apicultură numai prin existenţa de familii puternice. Sacrificaţi numărul pentru calitate !

ÎNTREBĂRI DE CONTROL

1. Ce este matca şi ce influenţă are vîrsta ei asupra randamentului familiei de albine ?
2. Care este succesiunea lucrului într-o familie de albine şi de ce este succesiunea aceasta determinată ?
3. Cum se compune populaţia unui stup ?
4. Care sînt fazele de dezvoltare ale albinelor ca individ ?
5. Ce înseamnă o schimbare liniştită a mătci, şi în ce împrejurări se produce ea ?
6. Ce se înţelege prin „unitate biologică“ cînd ne referim la familia de albine ?

COMPORTAREA CU ALBINELE

C. L. HRISTEA

Albinele sînt ființe foarte sensibile la orice mînuire brutală; reacția lor se manifestă de îndată asupra celui care le tulbură munca lor ordonată și liniștită, atunci ele atacă pe intrusul nepoftit cu acel usturător ac cu venin pe care-l lasă în piele, cu organele legate de el. Albina plătește actul acesta de apărare a colectivității cu prețul vieții ei, căci curînd ea va muri. Cînd sînt necăjite de stupar și sînt închise e și mai rău căci starea de excitație le produce reacții organice puternice, încît multe din ele suferă și mor în stup. S-au văzut familii puternice care au murit pînă la una, numai pentru că într-o zi caldă stuparul a uitat urdinișul închis și albinele atît s-au agitat din această cauză încît au pierit. Acest fenomen se întîlnește adeseori cînd stuparul face un transport în pastoral, fără să țină seama de anumite reguli.

Deci, cu albinele stuparul trebuie să lucreze cu multă atenție și blîndețe. A fi apicultor nu e o îndeletnicire obișnuită, ca aceea a colegilor crescători ce se ocupă cu creșterea păsărilor, de pildă, sau a altor animale domestice. Se cer anumite calități, care se cîștigă cu timpul, cu oarecare bunăvoință și răbdare; s-au văzut mulți apicultori care cunoșteau pe de-a rostul multe tratate de apicultură, dar cînd era vorba să deschidă un stup și să suporte cu răbdare o înțepătură de albină, fugeau.

Oricine poate fi apicultor dacă dorește să crească albine din interes pentru viața lor, precum și cu gîndul ca stupina să-i fie un real sprijin și ajutor în sarcinile gospodărești. Trebuie însă spus de la început că va ajunge la bune rezultate numai acela care se leagă sufletește de această îndelet-

nicire. Apicultura e caracterizată în Uniunea Sovietică drept „îndeletnicire pasională” și aceasta, cu drept cuvînt.

Zadarnic apicultorul ar cunoaște toată teoria apicolă, ar ști cum se face cutare sau cutare lucrare, dacă atunci cînd trebuie să o pună în practică nu va avea răbdarea, singele rece, liniștea, stăpînirea de sine necesare, ca să nu întărească albinele printr-o mînuire brutală și fără rost.

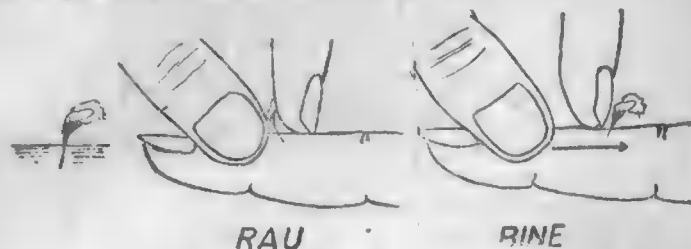


Fig. 25 — Cum se scoate acul din rană

Oamenii nervoși, cu mișcări repezite, nerăbdători, cei care vor să facă totul în fugă, cei care nu suportă să vadă cum acul unei albine i s-a înfipt în mină sau chiar pe față și nu rabdă usturimea ascuțită a înțepăturii, pînă cînd nu așază rama la locul ei cu atenție și încet, fără să ucidă vreo albină, ca apoi abia atunci să scoată acul, aceia cu greu vor face apicultură în viața lor (Fig. 25).

Cei care nu înțeleg astfel lucrurile, nu vor avea parte de mulțumirea să vadă că albinele atunci cînd știi să le mînuiești cu răbdare, nu te iau drept un dușman, nu-ți fac nici un rău, dacă tu, apicultor răbdător și înțelept, te porți cu ele ca și cînd ar fi niște ființe dragi, ca niște copii — cînd cuminți, cînd zburdalnici — ce fac cîteodată bunicului vreo șotie, ca să-i amintească că și ei au personalitatea lor.

Primul meu dascăl în stupărit a fost un bătrîn prisăcar care parcă vrăjea albinele de nu-l înțepau niciodată. E știut, de pildă, că atunci cînd albinele se așază pe părul capului descoperit, ori pe barbă, se simt primejduite și repede înțepă. Totuși, deși moș Ștefănașe Roiu de la Chițcani-Tulova avea o barbă patriarhală, sprincene de sihastru și o mustață ce se pierdea în fuiorul bărbii, albinele lui nu-l înțepau niciodată. Umblau pe mină, pe față, pe frunte, pe barbă, iar el numai cît le îndepărta ușor de tot cu mîna dusă agale și le vorbea blînd ca și cînd ar fi fost niște copii, ce i-ar fi înțeles vorba: „Lăsați-mă să văd de voi, fetele tatei” — spunea el cu glas domol, molcom, de moldovean sfătos. Iar

albinele se duceau pe căile văzduhului la treburile lor fără sfârșit și hodină. De la el am învățat în anii copilăriei mele cum să umblu cu albinele, căci într-adevăr felul cum minuiști albinele formează baza tehnicii stupărești.

Tot ceea ce tehnica modernă apicolă ne-a pus înaintea: afumător, mască, ridicător de rame, perie, lădiță portativă etc., ne sînt de mare folos în minuirea albinelor, dar trebuie știut cum, cînd și cît să ne folosim de ele.

De pildă, un începător, știind că fumul potolește neliniștea albinelor, e înclinat ca toată ziua să nu mai stingă afumătorul și de cum deschide un stup și pînă termină de lucru, tot afumă mereu biete albine. El trebuie să afle că fumul, dacă pe drept cuvînt potolește albinele, apoi de multe ori le face chiar rău. O familie în care nepriceputul a dat fum fără socoteală își întrerupe lucrul; matca se oprește din ouat și fuge peste faguri; albinele clăditoare se desprind din ghirlandele atîrnate în care ele stau în nemișcare și secretă ceară; abia după cîteva ore ceresele își reiau locul și munca lor de constructoare; doicile părăsesc puietul care rămîne neîngrijit o bucată de timp, ceea ce e în detrimentul bunei lor dezvoltări; magazinerele uită de sarcina lor și toate înghit și depozitează în gușă miere, ca să aibă cu ce începe la nevoie altă așezare în altă parte.

Un stupar priceput lucrează zile întregi fără a folosi fumul, dar afumătorul său stă alături aprins, gata pregătit pentru orice eventualitate. Nu mai vorbesc de uciderea sălbatică a albinelor cînd se așază caturile de recoltă sau podisorul peste corpul de stup, fără ca albinele să fie îndepărtate ușor și pe nesimțite. O familie căreia i s-a strivit albinele în minuirea neatentă este iritată cîtva timp, ceea ce are repercusiuni asupra producției.

De asemenea cînd se scutură albinele de pe faguri se turbură viața pașnică și regulată a familiei și trece un timp pînă cînd fiecare își găsește locul de muncă. De aceea e bine ca scuturarea să se facă afară, pe o bucată de placaj, ce stă alăturată strîns de scîndurica de zbor; albinele scuturate vor intra în stup pe urdiniș, fără ca în interiorul stupului să se facă vreo tulburare. Bineînțeles că această operație nu se va face atunci cînd în prisacă avem vreo boală molipsitoare și care poate fi transmisă ușor de la stup la stup prin scuturarea albinelor pe aceeași foaie de placaj.

La fel se întîmplă și cînd apicultorul, după ce a terminat o revizie a stupului, nu are grijă să așeze totul la loc, așa cum a fost înainte, adică fiecare ramă la locul ei.

Albinele, întoarse din cîmp cu gușile sau coșulețele pline, cunosc drumul direct la fagurele unde știu că trebuie să-și pună strînsura; dacă nu-l află la locul știut, îl caută, iar pînă să-l găsească pierd mult timp prețios, ceea ce din nou e în detrimentul producției.

Folosirea diferitelor unelte în cercetarea stupului trebuie făcută cu socoteală, pentru a nu neliniști albinele.

Dacă apicultorul are o ușoară teamă de înțepătura albinelor, trebuie să se obișnuiască cu ele. Singurul loc unde înțepăturile sînt mai neplăcute e fața și uneori — e drept foarte rar — chiar periculoase. De pildă, o înțepătură în lumina ochiului poate cauza pierderea vederii, dar aceasta o spun numai din citit, căci nu am văzut, nici nu am auzit pînă acum, de 45 de ani de cînd fac apicultură, că s-a întîmplat un asemenea caz cuiva din cei cu care am lucrat. Ochiul e așa de sensibil încît instinctiv pleoapele se lasă la apropierea albinei. Multe albine mi-au înțepat pleoapele, dar nu ochiul. Sînt însă dator să avertizez asupra unui asemenea pericol mai ales pe începători. De aceea e bine ca în stupină să se lucreze totdeauna cu mască (Fig. 26), dar din cea de voal, care stă mai tot timpul ridicat de pe față și sprijinit pe borul pălăriei și numai atunci cînd albinele sînt mai pornite și numai pentru timpul pînă ele se potolesc, voalul se lasă în jos. Apicultorul trebuie să vadă și să vadă bine și amănunțit multe lucruri de folos, ceea ce nu o poate face cu masca pe față.

Pornind la lucru, apicultorul trebuie să se spele pe mîini, operație care o repetă cît mai des atunci cînd în stupină se află vreun stup bolnav în care caz și unelte se dezinfectează. Trebuie reținut că albinelor nu le plac mirosurile tari, iritante: de sudoare, usturoi, alcool etc. care le atrag atenția că în casa lor a intrat o mînă străină.

Apicultorul e bine să fie îmbrăcat totdeauna cu un halat curat cînd începe lucrul său, căci în afară că e o haină de protecție a îmbrăcămintei, halatul apără pe apicultor de înțepăturile eventuale ale albinelor. Într-adevăr, prin faptul că manșetele au bentițe care se strîng bine pe mînă, albi-

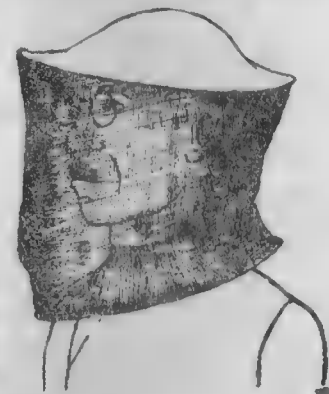


Fig. 26 — Mască pentru apicultor

nele nu pot pătrunde pe sub mînece, în sus, pe braț, de unde ies cu greu, se irită și înțeapă cu siguranță. Apoi, halatul, prin faptul că se spală des și se opărește, nu devine un purtător de bacterii al unor boli molipsitoare, atunci cînd în prisacă este cumva vreun stup bolnav.

Pentru că deschizînd un stup, apicultorul nu știe ce surpriză îl așteaptă, el va avea cu el toate ustensilele elementare de lucru : afumătorul, dălțița, peria, lădița portativă de pus fagurii scoși din stup, precum și scăunelul de lucru în cutiile căruia se află cuie, ciocan, clește, colivii de matcă etc.

Fiecare din acestea au rostul lor :



Fig. 27 — Dălțiță apicolă

Dălțița (Fig. 27) sau ridicătorul de rame e o unealtă foarte trebuincioasă în deschiderea stupului. Dacă apicultorul nu-l va folosi așa cum trebuie, albinele se vor neliniști, căci ele lipind cu propolis toate părțile componente ale stupului, cînd stuparul le desprinde, trebuie să-l introducă pe încetul cu partea lui teșită. În felul acesta, podișorul se va dezlipi fără trosnituri tari ; desprinderea lui de stup se face cel puțin la două colțuri diagonale, pentru ca atunci cînd se ridică, apicultorul să o facă răsucind ușor podișorul, ceea ce contribuie la o desfacere a lui pe nesimțite și deci fără ca albinele să se irite.

Peria, de asemenea, e o unealtă folositoare, dar dacă apicultorul o folosește brutal și fără rost, va enerva albinele care repede îl vor înțeapa. Dacă peria are firele de păr prea scurte și aspre, albinele de asemenea se irită și înțeapă. Dacă el ține rama cu albine plecată pe spate și mătură albinele de sus, ele se vor buluci peste cele din josul ramei, cauzînd astfel o iritare de prisos. Nu același lucru se va întîmpla dacă se va așeza rama puțin plecată în față, pentru ca albinele măturate de pe fagure să cadă direct în stup, sau pe scîndurica de zbor. De asemenea, cînd rama e mai mult scundă, periatul albinelor de pe fagure se va face începînd de la lețișorul superior spre marginea de jos a ramei, astfel ca peria în trecerea ei să cuprindă odată toate albinele de pe suprafața periată și să le dea jos. Contrariu însă, cînd se lucrează cu rama înaltă, cum e de pildă cea de la stupul

Layens, măturarea albinelor se va face ținînd rama de unul din lețișoarele laterale, căci astfel cursa periei pe fagure e mai scurtă și operația se face mai repede și ușor. Am dat două exemple pentru a arăta că lucrînd cu același utilaj, un apicultor priceput ajută albinele, pe cînd celălalt le irită și își dăunează chiar lui însuși.

Începînd lucrul la un stup, apicultorul, înainte de a-l deschide, privește urdinișul pentru a vedea înspre care parte a stupului albinele bat mai mult, cunoscînd prin aceasta că în acea parte e cuibul. Într-adevăr, alb'nele nu intră în stup pe toată deschiderea urdinișului, mai ales atunci cînd acesta e larg deschis pe toată lățimea stupului, ci obișnuit pe acolo unde știu că drumul spre cuib e cel mai scurt. El se va așeza cu scaunul de lucru în partea opusă, adică acolo unde în stup e mai puțină activitate și o concentrație mai mică a familiei. Această alegere a locului de unde începe o cercetare a stupului are tîlcul său ; dacă s-ar începe dinspre cuib, s-ar tulbura toată familia, s-ar stîrni multe albine, căci acolo ele sînt mai numeroase și ar putea cădea victimă chiar și matca. La capătul opus însă e și mai puțină albină, fagurii sînt mai ușori și acolo se află și diafragma care odată ridicată lasă un gol unde primul fagure poate fi manevrat cu ușurință.

Capacul se ridică cu atenție fără să se lovească stupul, ceea ce ar deștepta bănuiala albinelor prea devreme. Fum nu se dă decît atunci cînd familia pare a fi iritată. Ridicarea podișorului, făcută așa cum s-a arătat mai înainte, pune albinele brusc în fața luminii puternice a zilei, ele care pînă atunci au lucrat numai în lumina difuză ce le vine prin urdiniș. Aceasta le dă pentru moment o tresărire, după care obișnuit albinele își văd de lucrul lor ca și mai înainte. Dacă sînt neliniștite, ele țin abdomenul ridicat puțin în sus și amenințător, stau pe loc și bat din aripi, pe cînd altele chiar se reped spre stupar. Atunci acesta își lasă pentru puțin timp voalul pe față și dă foarte puțin fum împrăștiat ca o adiere pe deasupra ramelor. Se va evita să se dea fum în cuib, ci numai între intervalele ultimelor rame de lingă diafragmă, acolo unde se va începe curînd lucrul.

De îndată ce se va deschide stupul, apicultorul notează în caietul de stupină, la partida respectivă, starea familiei, numărul de rame ocupate, hrana ce o are de rezervă și nevoile care apar o dată cu controlul (Fig. 28).

Ne vom opri puțin aci, pentru a arăta felul cum trebuie procedat la deschiderea, cercetarea și închiderea unui stup,

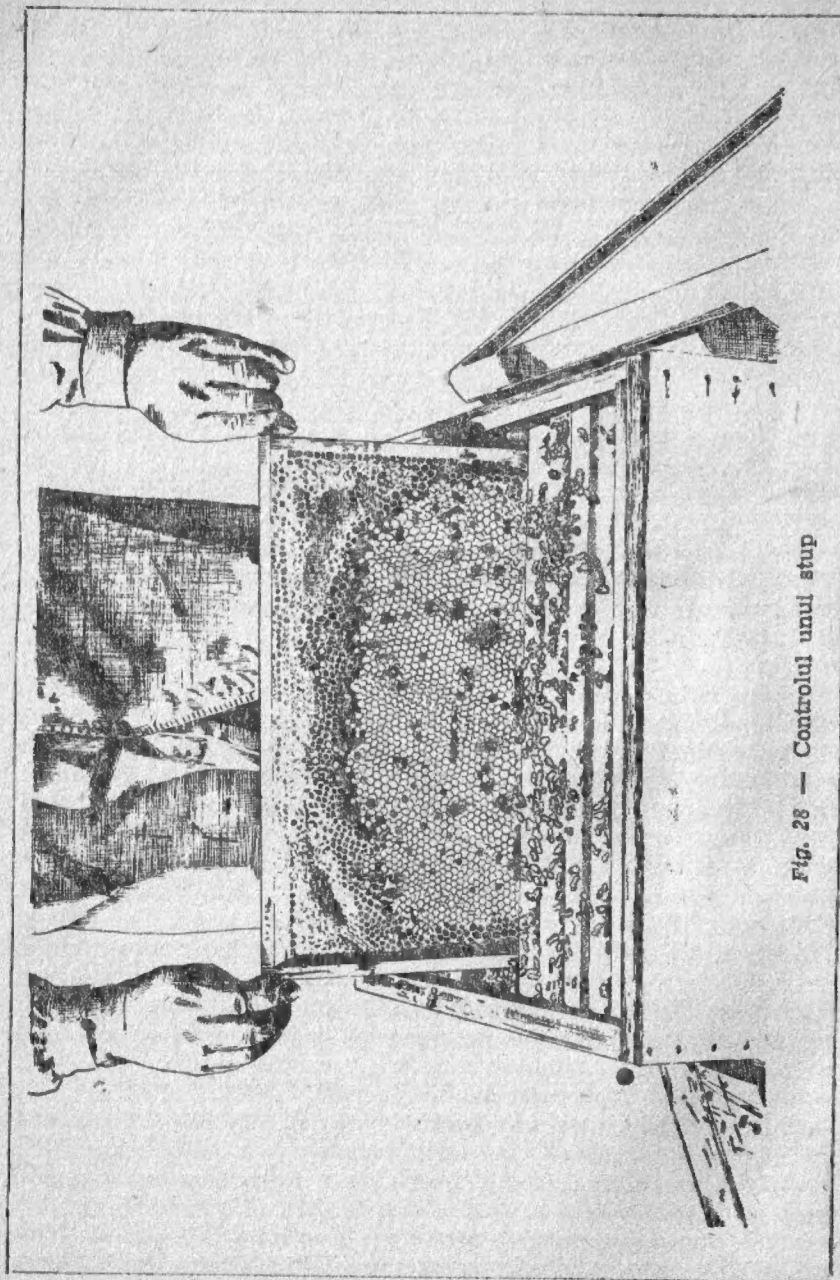


Fig. 28 — Controlul unui stup

aceasta fiind operație în directă legătură cu subiectul lecției noastre. Stupul deschis, cu podișorul ridicat, se prezintă cu ramele bine lipite de scaunul lor de sprijin cu ajutorul propolisului, cât și cu fâgurașe de ceară, ca niște punți, cu care albinele leagă sus lețișoarele fagurilor. Cu dălțița se desprind aceste punți pentru a se deslega ramele unele de altele și ridicînd diafragma se face loc primei rame ce se ridică drept în sus. În golul format, ramele ce urmează se scot mult mai ușor, iar rama ce se ridică se va ține puțin pieziș. În felul acesta albinele de pe rama ridicată nu se mai freacă de celelalte de pe rama vecină, și nici ele nu simt că apicultorul le manevrează. Ridicarea se face totdeauna vertical, fără a atinge lețișoarele laterale de pereții stupului, altfel s-ar răni multe albine și s-ar îndispune familia toată. Fiecare fagure retras se așază încet în lădița portativă de lucru. Atenție deosebită se dă fagurelui pe care stă matca. Ea este mai sensibilă ca celelalte albine. Pe ea o impresionează într-o măsură mai mare fumul, lumina și zgomotul și adesea se ascunde fie în marginea fagurelui, fie chiar că își introduce capul într-o celulă goală și stă acolo nemișcată. Mătcile însă, obișnuite cu aceste cercetări mai ales cînd stupa-rul nu folosește fumul și ridică ramele încet, își continuă nestingherite munca lor de ouat ca și cînd nu le preocupă schimbarea intervenită în acest moment în stup. Atunci însă, cînd stuparul dă fum înainte și lucrează brutal, matca se sperie, fuge pe faguri, mai ales cînd e tînără și poate fi ucisă chiar de propriile sale fiice, care o iau

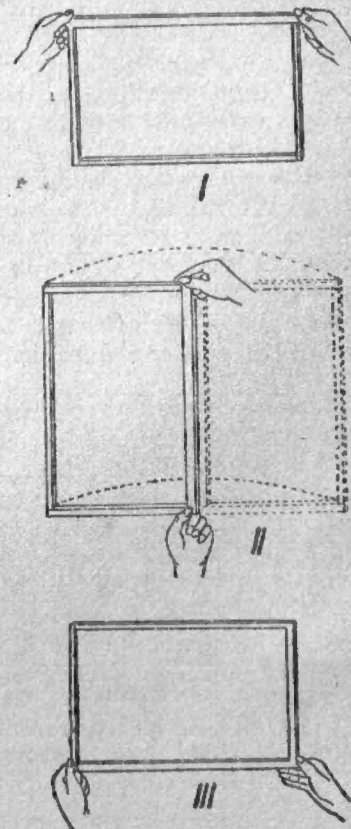


Fig. 29 — Minuirea ramei
I — cercetarea fagurelui pe o față; II — cele două poziții intermediare de întoarcere a fagurelui; III — cercetarea fagurelui pe cealaltă față

drept o străină ce a intrat în stup. Pe cât e posibil stuparul e bine să evite prinderea mătci cu mina, căci pe lângă că îi transmite mirosul mâinii și uneori albinele o pot lua drept o străină, apoi cel ce nu e obișnuit ar putea să o țină prea tare de abdomen, ceea ce îi tulbură buna funcționare ovariană. O matcă se ține totdeauna de torace când e prinsă și pusă în colivie. Pentru înlăturarea contactului cu mina, atât la prindere, cât și la eliberare, se poate folosi o colivie. La cercetarea stupului, rama cu matca se va așeza în lădița portativă, ceva mai îndepărtat de ramele vecine pentru a ști pe care anume se află. În felul acesta, atunci când revizia s-a terminat, apicultorul îi va da o mai mare atenție atunci când o așază în stup.

Examinarea fagurilor se face cu grijă; rama se examinează numai deasupra stupului pentru ca, dacă cumva matca neobservată încă își dă drumul jos de pe fagure, ea să cadă direct în stup.

Ramele se țin de speteaza de sus, puțin aplecate, pentru ca apicultorul să poată examina fagurele. Speteaza de sus va fi întotdeauna în poziție orizontală. Pentru a examina fagurele și pe partea cealaltă se ridică în sus mina dreaptă, astfel ca speteaza de sus să capete o poziție verticală și rama se rotește cu 180° în jurul acestei speteze: coborînd mina în jos, apicultorul va avea în fața ochilor cealaltă față a fagurelui (Fig. 29).

Odată terminată revizia, ramele se așază în aceeași ordine în stup după cum au fost. La așezarea podișorului se va evita strivirea albinelor căci el se ține de două colțuri opuse și apropiindu-l se mișcă ușor în dreapta și în stînga pentru îndepărtarea albinelor. Se va așeza atunci când se simte că nu mai sînt albine periclitare a fi strivite.

Mînuirea albinelor și comportarea cu ele nu se rezumă numai la operațiile înscrise mai sus. Toată tehnica apicolă e doar o înlănțuire de operații în care stuparul are tot timpul un contact strîns cu albinele lui.

La transporturile în pastoral, la roirile artificiale, în hrănirea și adăparea albinelor direct în stup, la recoltarea făgurașilor de ceară sau la extras mierea din faguri, la creșterea de mătci, în echilibrarea hranei de iarnă ori în orînduirea cuibului în primăvară etc., sînt operații unde stuparul trebuie să aibă față de albine o anumită comportare. El va umbla cu ale cu atenție și grijă, menajînd instinctul lor de apărare.

Comportarea persoanelor străine care intră în stupină de asemenea trebuie să fie liniștită, fără mișcări prea vioaie, iar

dacă unele albine par a fi agresive ele vor sta liniștite pe loc sau se retrag puțin la umbră. După 1—2 minute, albina pornește la lucrul său.

Omul și albina trebuie să-și înfrățească viața printr-o ajutorare reciprocă. Pentru grija ce omul i-o dă, albina îi aduce prisosul său de muncă, și cu cât această grijă e mai mare, cu atât și răsplata din partea albinelor e mai însemnată.

A fi apicultor înseamnă să posezi bine tehnica apicolă, adîncind fiecare problemă practic, cât și teoretic. Meseria asta se învață — așa cum spune Maeterlinck — „citind cartea închisă ce este stupul cu albine”.

Nu e nevoie ca de fiecare dată să se deschidă stupul, și să se intervină. Cu timpul stuparul învață să cunoască pe deasupra, cum se desfășoară în interior, normal sau nu, viața familiei. Mînuirea albinelor se capătă cu oarecare ușurință de cel care e interesat să le înțeleagă viața lor și să le menajeze cu toată atenția. Apicultor însă nu poate fi numit decît cel care adîncește și rezolvă problemele ce albinele le scot în cale și pe care trebuie să le soluționeze pe loc, bine și sigur. Fiecare familie are alte nevoi.

Cu timpul, apicultorul care are un spirit de observație se formează și va ști cum trebuie să se comporte cu albinele în fiecare împrejurare. Dar el trebuie mai ales să fie preocupat nu numai că fiecare albină e un element ce contribuie la mărirea producției stupului, dar după cum am spus la început, să o privească cu o dragoste părintească, plină de grijă, atenție și afecțiune.

Și numai atunci apicultorul va fi un bun prieten al albinei.

INTREBĂRI DE CONTROL

1. De ce trebuie ca albinele să fie mînuite cu blîndețe și toată atenția?
2. Cînd și cum se dă fumul?
3. De ce fumul prea mult oprește familia din munca ei?
4. În ce parte a stupului se așază stuparul cînd vrea să lucreze cu albinele, cum ridică capacul, podișorul și ramele?
5. De ce rama cu matca se pune separat?
6. Cum se așază ramele în stup după terminarea cercetării?
7. De ce nu se recomandă ca stupul să fie mereu deschis?

CUPRINS

	<u>Pag.</u>
Prefață	3
<i>Importanța apiculturii și dezvoltarea ei în R.P.R. (C. Antonescu)</i>	5
Albinele și agricultura	5
Valoarea produselor apicole	7
Aspecte din trecutul apiculturii românești	8
Dezvoltarea apiculturii în R.P.R.	10
Perspectivele dezvoltării apiculturii în R.P.R.	14
Munca în apicultură	15
Întrebări de control	16
<i>Anatomia și fiziologia albinei (Ing. C. Rosental) : : : :</i>	17
Exteriorul albinei și organele de locomoție : :	17
Mușchii, zborul și mersul albinei	25
Aparatul digestiv	27
Glandele cerifere și secreția cerii	31
Aparatul respirator	33
Aparatul circulator	35
Organele de reproducere	37
Aparatul de apărare la albina lucrătoare și la matcă	40
Sistemul nervos	41
Organele de simț ale albinei	43
Întrebări de control	48
<i>Viața familiei de albine</i> D. Stamatelache	49
Familia de albine	51
Dezvoltarea albinelor	56
Două perioade mari de viață	59
Familia de albine, organism unitar	64
Întrebări de control	69
<i>Comportarea cu albinele (C. L. Hristea)</i>	70
Întrebări de control	79

Lei 2,40